Acc 9405
553
971

CANADA
MINISTÈRE DES MINES
HON. ES.-L. PATENAUDE, MINISTRE; R.-G. MCCONNELL, SOUS-MINISTRE

DIVISION DES MINES
EUGÈNE HAANEL, PH.D., DIRECTEUR

L'industrie du Feldspath au Canada

NATIONAL RESEARCH COUNCIL
LIBRARY

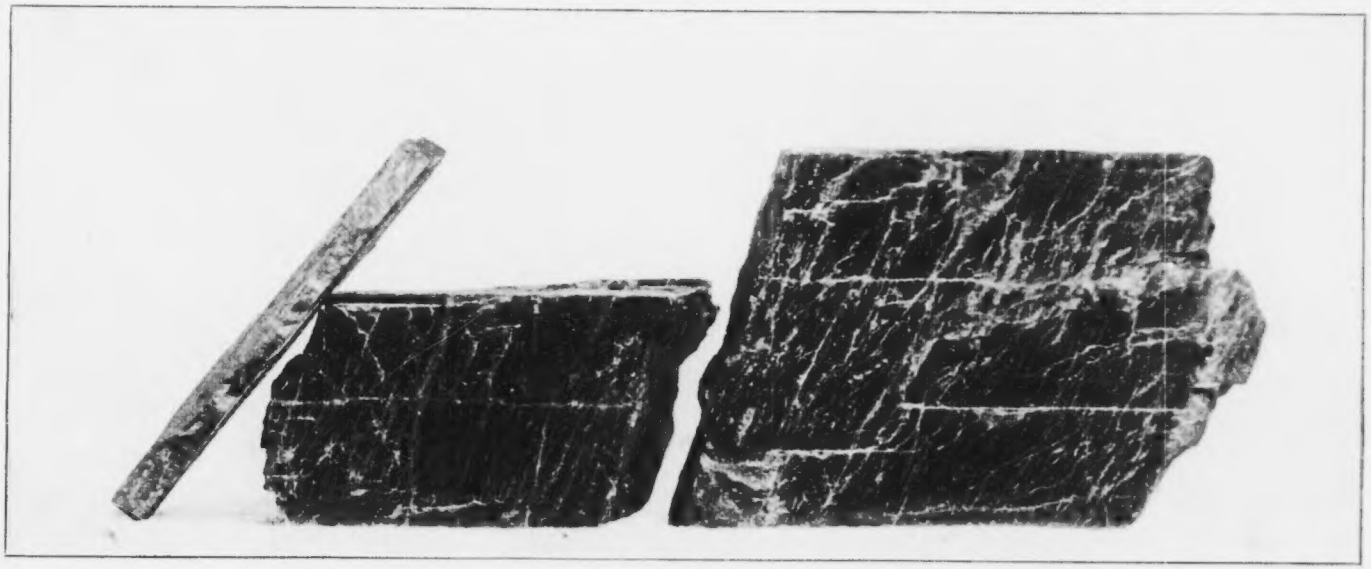
PAR
Hugh-S. de Schmid, I.M.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA
LIBRARY

OTTAWA
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT
1917

N° 402

15/5/18



Échantillons de feldspath microcline de couleur brun rougeâtre, provenant des carrières de la Kingston Feldspar and Mining Company, township de Bedford, Ont.

CANADA
MINISTÈRE DES MINES
HON. ES.-L. PATENAUDE, MINISTRE; R.-G. MCCONNELL, SOUS-MINISTRE

DIVISION DES MINES
EUGÈNE HAANEL, PH.D., DIRECTEUR

L'industrie du Feldspath au Canada

PAR
Hugh-S. de Schmid, I.M.

OTTAWA
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT
1917

29041c

N° 402

AVIS

Cet ouvrage est une traduction du rapport nº 401 publié en anglais dans l'aanée 1916;

MINISTÈRE DES MINES

HON. LOUIS CODERRE, Ministre; A.-P. LOW, Sous-Ministre.

DIVISION DES MINES

EUGÈNE HAANEL, Ph.D., Directeur.

LETTRE D'ENVOI

Dr Eugène Haanel,
Directeur de la Division des Mines,
Ministère des Mines,
Ottawa.

Monsieur,—

J'ai l'honneur de vous soumettre mon rapport sur l'industrie du feldspath au Canada, en même temps que des renseignements touchant les principaux gisements économiques de ce minéral dans les diverses parties du monde, et des notes sur le traitement du feldspath destiné à la céramique et autres industries.

J'ai l'honneur d'être,
Monsieur,
Votre tout dévoué serviteur,
(*Signé*) **Hugh-S. de Schmid.**

Ottawa, le 23 février 1916

TABLE DES MATIÈRES.

Introduction 1

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE I.

L'industrie minière du feldspath au Canada 3
Moulins à feldspath 5
Centres de consommation 6

CHAPITRE II.

Les gisements de feldspath du Canada 7
Âge 7
Genre de gisements 7
Analyses des feldspaths canadiens 9
Province d'Ontario 10
Comté de Carleton 12
Township d'Huntley 12
Comté de Frontenac 12
Township de Bedford 12
Township de Loughborough 17
Township d'Oso 18
Township de Portland 18
Comté de Lanark 22
Township de North Burgess 22
District de Parry Sound 25
Township de Conger 25
Emplacements divers 26
Comté d'Addington 27
Township d'Effingham 27
Comté de Carleton 27
Township de March 27
Comté de Frontenac 27
Township de Clarendon 27
Township de Miller 27
Township de Palmerston 27
Comté d'Hastings 28
Township de Monteagle 28
Township d'Hungerford 28
Comté de Lanark 28
Township de Bathurst 28
Township de North Burgess 28
District de Parry Sound 29
Township de Ferguson 29
Township de Burpee 29
Township de Christie 30
Township de McDougall 30
District de Nipissing 30
District de Rainy River 30
Région du lac des Bois 31

PAGE

Province de Québec 31
Comtés d'Ottawa et de Labelle 32
Canton de Bouchette 32
Canton de Buckingham 33
Canton de Hull 34
Canton de Portland East 36
Canton de Portland West 37
Canton de Templeton 39
Canton de Villeneuve 40
Canton de Wakefield 45
Comté de Pontiac 46
Canton de Waltham 46
Comté de Berthier 47
Canton de Maisonneuve 47
Comté de Charlevoix 48
Canton de Lacoste 48
Comté de Saguenay 51
Canton de Bergeronnes 51
Canton de Petites Bergeronnes 51
Canton de Tadoussac 52
St-Laurent inférieur 52
Colombie britannique 55
Labrador 56

DEUXIÈME PARTIE.

CHAPITRE I.

Le feldspath 57
Caractères distinctifs des divers membres du groupe des minéraux feldspathiques 57
Mode de gisement du feldspath 60
Altération et décomposition des feldspaths 61
Point de fusion des feldspaths 62
Cristallisation 62
Dureté et poids spécifique 63
Analyses des feldspaths 63
Pegmatites 65

CHAPITRE II.

Distribution géographique des gisements de feldspaths 69
Australie méridionale 72
Autriche-Hongrie 72
Belgique 73
Canada 73
France 73
Allemagne 74
Grande Bretagne 75
Pierre de Jersey 79
Inde 80
Italie 80
Nouvelle Galles du Sud 80
Norvège 80
Suède 83
États-Unis 86

PAGE

Californie 91
Connecticut 91
Maine 91
Maryland 92
New York 92
Caroline du Nord 92
Pensylvanie 92
États divers 92
Centres industriels 93

CHAPITRE III.

Extraction, préparation et emploi du feldspath 95
Extraction 95
Triage 99
Traitement pour divers usages 102
Broyage 103
Emplois 104
Industrie céramique 104
Émaux pour faïence 106
Métal émaillé 107
Verre opalescent 109
Dents artificielles 109
Savons et meules abrasifs 109
Feldspath à couverture et à toiture ou poulailler 109
Engrais chimique ou extraction de la potasse 111
Prix 112
Bibliographie de la technologie du feldspath 113
Céramique 113
Extraction de la potasse 113
Appendice 115
Résumés des brevets émis aux États-Unis, en Grande-Bretagne et au Canada, pour l'extraction de la potasse contenue dans les feldspaths 115
Index alphabétique 125

ILLUSTRATIONS.

Photographies.

Planche I. Feldspath microcline du township de Bedford, Ont. ..... Frontispice
" II. Moulin à feldspath, Parham, Ont. 6
" III. Moulin à feldspath, Gordon Bay, Ont. 6
" IV. Carrière de la Kingston Feldspar and Mining Co., township de Bedford, Ont. 12
" V. Calotte de gneiss, carrière de la Kingston Feldspar and Mining Co., township de Bedford, Ont. 16
" VI. Carrière Card, township de Portland, Ont. 20
" VII. Dyke de feldspath, canton de Bouchette, Qué. 32
" VIII. Granite graphitique, canton de Bouchette, Qué. 32
" IX. Dyke de feldspath dépouillé, canton de Templeton, Qué. 38
" X. Carrière de feldspath de Villeneuve, canton de Villeneuve, Qué. 42
" XI. Feldspath contenant des cristaux de tourmaline, carrière de Villeneuve, canton de Villeneuve, Qué. 44
" XII. Feldspath microcline blanc, carrière de Villeneuve, canton de Villeneuve, Qué. 44

PAGE

Planche XIII. Tourmaline avec de la gummite, carrière de Villeneuve, canton de Villeneuve, Qué. 44
" XIV. Dyke de trapp dans le feldspath, carrière de Villeneuve, canton de Villeneuve, Qué. 46
" XV. Tourmaline altérée en muscovite, carrière Villeneuve, canton de Villeneuve, Qué. 46
" XVI. Gisement de feldspath de la baie Manicouagan, Qué. 54
" XVII. " " " " " 54
" XVIII. Types de granite graphitique. 60
" XIX. Carrière de feldspath d'Hundholm, à Tysfjord, Norvège. 82
" XX. Méthode d'exploiter un dyke de feldspath Mosken, îles Lofoten, Norvège. 82
" XXI. Dyke de pegmatite et carrière de feldspath, East Glastonbury, Connecticut. 92
" XXII. Carrière de feldspath de Willes, Topsham, Maine. 92

Dessins.

Fig. 1. Carte de la partie orientale du Canada et des États-Unis, montrant l'emplacement des principales carrières de feldspath, des principaux moulins et des principaux centres de consommation. 6
" 2. Plan de la carrière de feldspath de la Kingston Feldspar and Mining Co., township de Bedford, Ont. 12
" 3. Carte montrant l'emplacement des carrières de feldspath du township de Bedford, Ont. 16
" 4. Carte montrant l'emplacement des carrières du township de Loughborough, Ont. 18
" 5. Carte montrant l'emplacement des carrières du township de Portland, Ont. 20
" 6. Carte montrant l'emplacement des carrières du township de Conger, Ont. 26
" 7. Carte montrant l'emplacement des carrières du canton de Hull, Qué. 34
" 8. Carte montrant l'emplacement des carrières de feldspath des townships de Portland East et West et du canton de Villeneuve, Qué. 36
" 9. Carte montrant l'emplacement des carrières de feldspath du canton de Templeton, Qué. 38
" 10. Types de cristaux de feldspath orthose. 59
" 11. Une partie de la carrière de pegmatite de St-Yrieix, France. 74
" 12. Carte de la Suède, montrant l'emplacement des carrières de feldspath. 84

Cartes.

N° 403. Carte d'Ontario. 24
" 404. Carte de la province de Québec. 30

LE FELDSPATH AU CANADA.

LE FELDSPATH AU CANADA.

INTRODUCTION.

À proprement parler, le Canada possède des ressources inépuisables de feldspath, puisque des dykes de pegmatite se rencontrent sur une immense superficie de territoire s'étendant depuis le Labrador, dans l'est, à travers les provinces de Québec et d'Ontario, de là, dans la direction du nord, traversant le Manitoba septentrional et se poursuivant dans les territoires du Nord-Ouest. On rencontre aussi des pegmatites micacées dans les montagnes Rocheuses, tout le long d'un massif s'étendant depuis Tête Jaune Cache, sur la ligne du Grand Tronc Pacifique, jusqu'à Revelstoke dans la direction du sud. Pratiquement, toute la province de Québec, au nord du St-Laurent, et la majeure partie de la province d'Ontario consistent en roches cristallines d'un genre granitique ou gneissique dans lequel se rencontrent fréquemment des dykes ou des veines de feldspath.

Malheureusement la plupart de ces gisements sont trop petits pour avoir une importance économique; en outre, pour la plupart aussi, ils sont situés trop loin des lignes de chemin de fer actuelles pour qu'on puisse les exploiter avec avantage. La valeur actuelle du feldspath brut propre à l'industrie de la céramique (industrie qui emploie la grande partie du produit des carrières de feldspath) n'est que de $5.00 la tonne ou à peu près, livré aux fabriques de poterie des États-Unis; conséquemment, on ne saurait exploiter avec profit les gisements situés à plus de deux milles d'une voie ferrée. Et même pour les gisements situés auprès d'une ligne de chemin de fer, les frais de transport aux poteries du New Jersey et de l'Ohio sont déjà suffisants pour en rendre l'exploitation une affaire douteuse, hormis peut-être pour ceux de la province d'Ontario adjacents à ces États. Ce n'est donc que la consommation domestique qui pourra assurer le progrès futur de l'industrie minière dans les limites du Canada. Actuellement, la consommation du feldspath canadien, pour quelque usage que ce soit, se monte, si l'on en croit les statistiques des intéressés, à 3000 tonnes tout au plus, et sur ce total, moins de 400 tonnes apparaissent avoir été consommés dans le pays. Comme, toutefois, il ne se trouve pas au Canada de moulin bien outillé pour moudre le feldspath destiné à la céramique, il est fort possible qu'une certaine partie du minéral importé soit du feldspath canadien, expédié aux États-Unis, et réimporté après y avoir été moulu. Il est certain que la majeure partie du feldspath provenant des carrières du Canada est expédiée aux poteries américaines, qui emploient le minéral dans leurs propres établissements, ce qui fait que la quantité de feldspath réimportée ne doit pas être grande.

On a fait dernièrement, dans la province d'Ontario, deux essais d'installation de moulins à feldspath, mais sans succès jusqu'ici. Avec un marché domestique actuel d'environ 3000 tonnes, une usine convenable-

ment installée, située dans un endroit central, alimentée par des matériaux de première qualité, devrait constituer une entreprise payante.

Quant à la possibilité d'extraire du feldspath la potasse qu'il contient, le plus qu'on en puisse dire jusqu'à présent, c'est que différents procédés ont été essayés dans les laboratoires, avec des résultats tout à fait satisfaisants. Il reste à savoir, toutefois, si l'une ou l'autre des diverses méthodes préconisées peut être employée avec avantage sur une échelle commerciale, à une époque où le prix des sels de potasse est normal.

Dans la première partie de ce rapport, il est donné un exposé de l'industrie minière du feldspath au Canada, en même temps que la description des diverses carrières et des divers endroits de notre pays, où se rencontre ce minéral. La deuxième partie traite de la nature minéralogique des feldspaths, de la présence de ce minéral dans les autres pays, du traitement du feldspath et de son emploi, etc.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE I.

L'INDUSTRIE MINIÈRE DU FELDSPATH AU CANADA.

L'exploitation des gisements de feldspaths canadiens date des environs de l'année 1890; on a noté, pour cette année, une production de 700 tonnes. Depuis, si l'on excepte l'année 1894, on a remarqué chaque année une certaine production de ce minéral, bien que l'exploitation n'ait commencé d'une façon active qu'avec l'année 1901. Depuis lors, la production du feldspath s'est accrue d'une manière plus ou moins constante, l'année 1914 détenant le plus fort rendement avec le chiffre de 18 000 tonnes.

Dans les premiers temps, la plus grande partie du feldspath provenait de la province de Québec: les principaux gisements se trouvaient dans les cantons de Templeton et de Hull, à quelques milles de la ville d'Ottawa. En 1900, cependant, des travaux d'exploitation furent entrepris dans divers gros gisements de feldspath des environs de Bedford et de Verona, Ontario, à proximité de la voie ferrée entre Kingston et Pembroke. Mais comme ces gisements sont tout près des poteries américaines (auxquelles est expédiée la presque totalité du feldspath canadien), il arriva que l'exploitation des carrières de la province de Québec fut suspendue. Dans ces dernières années, il n'y a eu qu'une carrière de feldspath micacé exploitée dans la province de Québec, celle de Villeneuve, dans le comté d'Ottawa, que l'on exploite pendant quelques semaines chaque année pour son microcline de première qualité (feldspath dentaire). Les frais actuels de transport, par chemin de fer, du feldspath de Templeton et de Hull à divers endroits des États de l'est de l'Union Américaine sont d'environ $4 par tonne, tandis que le prix de vente n'est que de $5 à $5.50 par tonne rendue sur les lieux, ce qui fait qu'il n'y a rien d'encourageant à exploiter ces carrières.

Depuis 1885, un fort gisement de feldspath de la baie de Manicouagan, sur le golfe St-Laurent, a, de temps à autre, attiré l'attention. On en a fait le dépouillement de surface sur une petite étendue, mais sans y entreprendre aucun travail minier, bien que le gisement, au-dessus du niveau de la marée, soit admirablement situé pour l'exploitation.

La production actuelle du feldspath au Canada se limite pratiquement à celle de deux ou trois carrières du district de Verona, dans la province d'Ontario, qu'exploite la Kingston Feldspar and Mining Company; le principal gisement est celui du lot 1, concession II, dans le township de Bedford (voir page 12).

Les gisements de feldspath du district de Verona donnent un minéral de très bonne qualité, les dykes consistant essentiellement en feldspath et en quartz dans lequel ne se trouve presque pas de mica ou n'en comportant que très peu sous forme de minéraux accessoires ferrifères, tels que tour-

maline, hornblende, pyrites, grenat, etc. Le quartz se cantonne généralement dans des zones de dykes, mais lorsqu'il se trouve dans les gisements, le quartz forme des banquettes ou des domes que l'on peut laisser sur place jusqu'à ce que le feldspath qui les entourait ait été extrait, et que l'on peut ensuite extraire séparément pour les expédier aux usines de réduction. Une certaine quantité de quartz se présente souvent aussi sous forme de granite graphitique intercalé dans le feldspath, mais ces intercalations se trouvent rarement en quantité suffisante pour nécessiter beaucoup de triage à la main. Par sa pureté et par son adaptation aux travaux de la céramique, le feldspath des carrières de Verona n'a probablement pas d'égal, la majeure partie du rendement de la carrière principale de la Kingston Feldspar and Mining Company ne demandant aucun triage.

Il est regrettable que l'on n'ait pas encore érigé au Canada de moulin à feldspath, convenablement outillé, ce qui fait que nos potiers, nos vernisseurs et nos émailleurs doivent importer des États-Unis le feldspath pulvérisé qui leur est nécessaire. Jusqu'ici, l'essai le plus sérieux d'une installation de ce genre a été entrepris par la Dominion Feldspar Limited, qui, tout dernièrement, a érigé un petit moulin aux environs de Parham, Ontario. Malheureusement, ce moulin ne possède pas les machines nécessaires à la pulvérisation d'un feldspath convenable pour la céramique et l'émaillage; on s'y sert, pour moudre, d'une simple meule du type Maxecon. Jusqu'ici, le rendement a consisté surtout en feldspath pour le poulailler et en pierre artificielle. La consommation actuelle de feldspath pulvérisé, dans l'est du Canada—environ 3000 tonnes par an—devrait garantir l'érection d'un moulin pour les besoins indigènes.

S'il arrive que l'on puisse découvrir un procédé satisfaisant pour l'extraction, sur des bases commerciales, de la potasse du feldspath, il se trouve au Canada une quantité de gisements de feldspath qui, bien que ne comportant pas un minéral propre aux fins de la céramique, ou qui, bien que situés trop loin d'une voie ferrée pour qu'on puisse les exploiter comme feldspath de poterie, pourront cependant donner une grande quantité de feldspath convenable pour l'extraction de la potasse. Plusieurs de ces gisements sont à proximité de forces hydrauliques non utilisées, qui pourront fournir l'électricité. Le tableau ci-dessous montre la production annuelle ainsi que les exportations de feldspath entre les années 1890 et 1914.

TABLEAU I.

Production et valeur du feldspath au Canada, et exportations entre les années 1890 et 1914.

Année civile	Production		Exportations	
	Tonnes	Valeur	Tonnes	Valeur
1890	700	3 500		
1891	685	3 425		
1892	175	525		
1893	575	4 525	50	500
1894	néant.	néant.	néant.	néant
1895	.....	*2 545	.....	2 545
1896	972	*2 583	972	2 583
1897	1 400	3 290	3 078	5 637
1898	2 500	6 250	1 542	4 396
1899	3 000	6 000	1 757	5 126
1900	318	1 112	379	1 116
1901	5 350	10 700	4 367	10 973
1902	7 560	15 152	7 374	13 708
1903	13 928	18 966	13 760	23 319
1904	11 083	22 166	13 960	29 263
1905	11 700	23 400	9 161	27 660
1906	16 948	40 890	18 183	60 312
1907	12 584	29 819	12 068	37 932
1908	7 877	21 099	9 524	34 045
1909	12 783	40 383	10 834	35 234
1910	15 809	47 667	15 601	47 962
1911	17 723	51 939	16 150	56 085
1912	13 733	30 916	12 779	44 114
1913	16 790	60 795	15 966	62 767
1914	18 790	70 824	18 072	74 100

*Exportations

Le rendement des carrières d'Ontario et celui des carrières de Québec, tels que donnés dans les rapports annuels des Bureaux des Mines de ces deux provinces, se trouvent aux pages 11 et 32 ci-dessous.

MOULINS À FELDSPATH.

Moulin de la Dominion Feldspar, Limited, à Parham, Ont.

Une petite construction à deux étages a été érigée sur la ligne de chemin de fer de Kingston à Pembroke, aux environs de Parham, Ont., en 1911, par la Suroff Feldspar Mining and Milling Co., dans le but de pulvériser le feldspath du gisement situé sur le lac Bobs, dans le township de Bedford. Cette compagnie a, par la suite, changé son nom en celui de la Dominion Feldspar, Limited.

Ce moulin ne possède pas un système de machineries propre à pulvériser le feldspath pour des fins de poterie ou d'émaillage et le genre de marchandise qu'il produit consiste surtout en gravier à poulailler et à couverture. Les morceaux de feldspath sont triés à la main, au premier étage, puis transportés dans un concasseur à machoires, duquel ils tombent dans un monte-charge automatique qui les emporte à l'étage supérieur.

Là, le minéral est tamisé au moyen de deux tamis du type Newaygo, de 80 mailles. Le refus est envoyé par un transporteur à spirale à un moulin à trois cylindres du types Maxecon, et le produit est retourné aux tamis, et ainsi de suite. Le moulin est actionné par une machine à vapeur Corliss de 25 chevaux vapeur; il a une capacité d'environ 3 tonnes à l'heure d'un produit variant de 80 à 100 mailles. Ce moulin n'a fonctionné que par intervalles depuis son érection.

Le feldspath que donne le gisement de cette compagnie n'est pas d'une qualité excellente, car il s'y trouve beaucoup de quartz. En outre, le transport de minerai au moulin nécessite un charriage de plusieurs milles entre les carrières et le creek Fish; là, on le charge sur des wagons pour le transporter au moulin, éloigné de deux autres milles.

Moulin de la Standard Feldspar and Silica Mining Co., à Gordon Bay, Ont.

On a commencé, en 1912, l'érection d'un moulin à feldspath sur le lot 5, concession VIII, du township de Conger, district de Parry Sound. On y a installé une chaudière horizontale de 100 c.v., un concasseur à rotation et un moulin à galets; on y a aussi construit un petit chantier. Rien de plus n'a été fait, cependant, et l'on n'y a pas pulvérisé de feldspath.

En construisant ce moulin, on avait en vue l'exploitation d'une série d'affleurements de feldspath sur ce même lot (voir page 25). Malheureusement, le minéral y contient beaucoup de quartz et de mica noir et n'est guère utilisable en céramique.

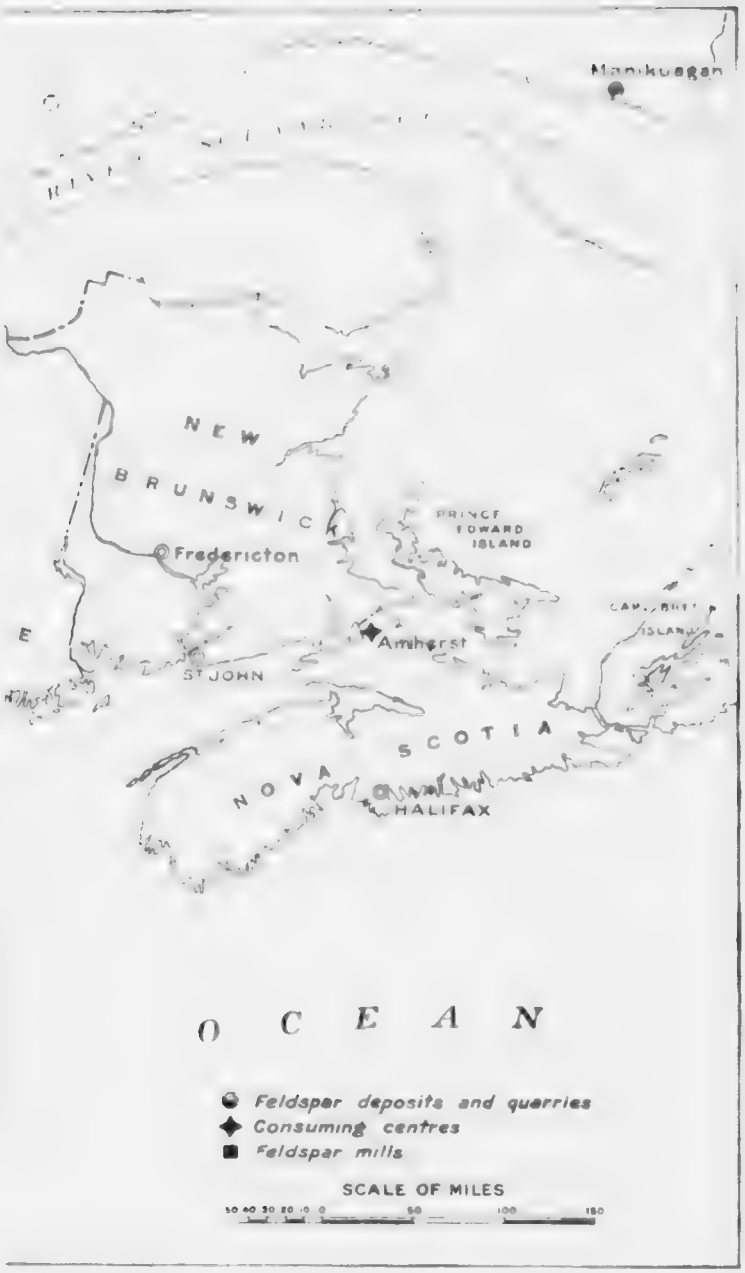
Cette carrière est située sur l'embranchement de Parry Sound à Toronto de la ligne du Canadian Pacific.

CENTRE DE CONSOMMATION

Voici le tableau des principaux centres de consommation de feldspath, de la consommation annuelle et des divers genres de feldspath consommés:

Province	Exploitants	Centres de feldspath		
		Poterie et faïence ordinaire	Roches diverses	Feldspath à couverture et pierre artificielle
		tonnes	tonnes	tonnes
Québec	St-Jean	1 150		
Ontario	Montréal Toronto Port Hope			
"	[illegible]	730	40	590
"	[illegible]			
"	[illegible]			
Nouvelle-Écosse	Amherst	90		
Total		1 970	40	590

La carte, fig. 1, montre l'emplacement des principaux gisements de feldspath au Canada et aux États-Unis, relativement aux centres de consommation des deux pays.



principaux centres de consommation.

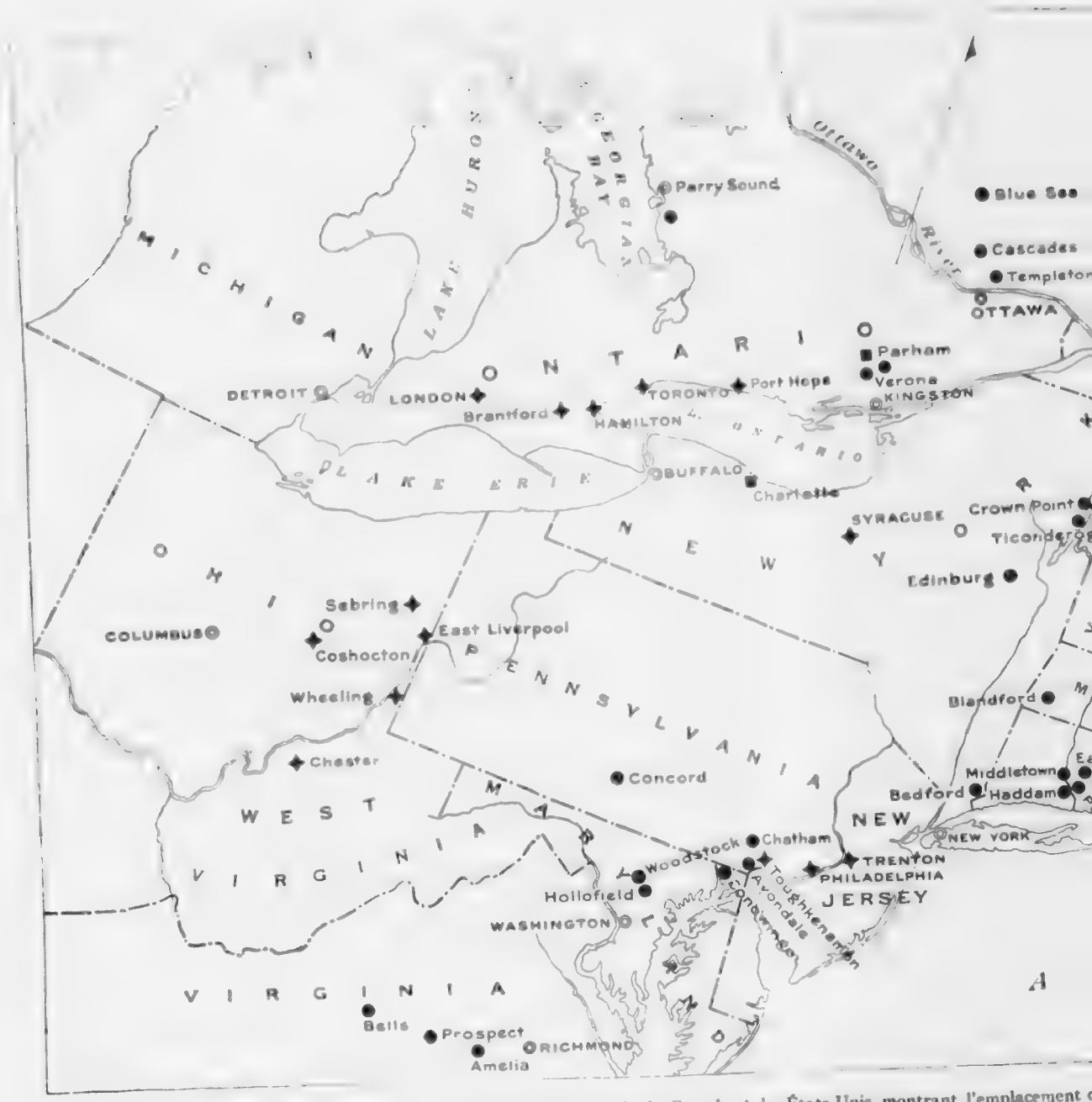
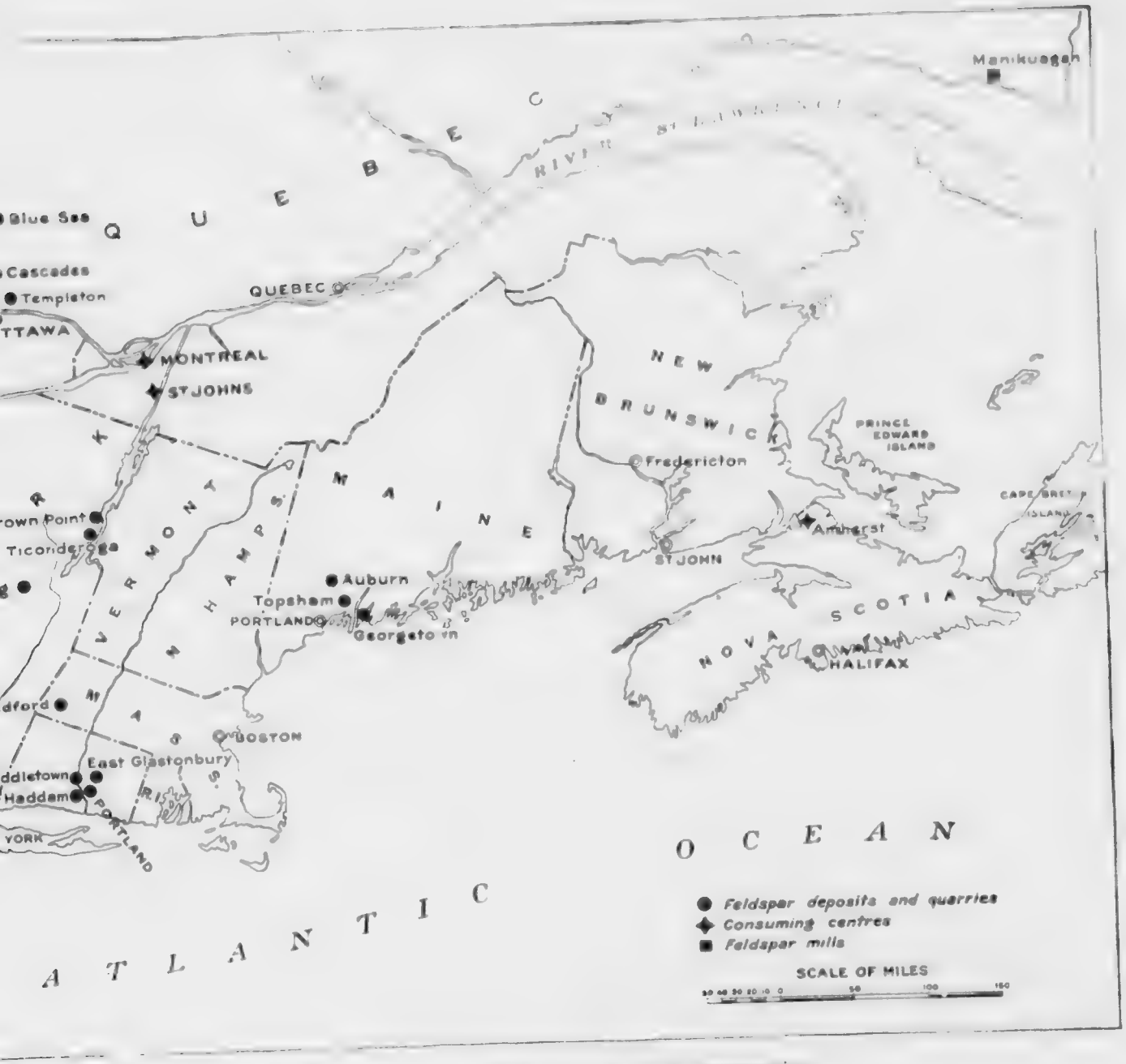


Fig. 1. Carte de la partie orientale du Canada et des États-Unis, montrant l'emplacement d



emplacement des principales carrières, des principaux moulins et des principaux centres de consommation.

PLANCHE II

Moulin de la Dominion Feldspar, Ltd., Perth, Ont.

Essai de moulin de la Standard Feldspar and Silica Mining Company, Gordon Bay, Ont.

CHAPITRE II

Âge et origine.

Les dykes exploités pour leur feldspath, dans le Canada oriental, appartiennent au précambrien. Toutefois, ceux de régions différentes et même ceux d'une même région ne sont pas tous contemporains, vu qu'ils se rattachent aux intrusions acides qui, à diverses périodes, ont envahi les sédiments précambriens. Cette différence d'âge s'infère de la variabilité remarquable des éléments constitutifs, certains dykes renfermant en quantité de l'albite ou du feldspath sodique, tandis que, dans d'autres dykes, le feldspath est presque exclusivement du microcline ou une variété potassique. La teneur en silice libre est aussi très variable. Certains dykes renferment du quartz en quantité appréciable sous forme de dômes ou de lentilles, tandis que chez d'autres le quartz ne se rencontre surtout que comme intercalations du granite graphitique avec le feldspath. Une autre preuve de la diversité d'âge réside dans le fait que l'on trouve souvent un système de dykes venant couper un autre système.

Les gisements de feldspath représentent probablement les effluences de matières magmatiques attenuées provenant de batholithes granitiques ou autres intrusions acides, un épanchement plus ou moins continu du magma acide formant résidu s'étant produit le long des fentes et des fissures fermées dans les masses, pendant le refroidissement. Les dykes et les filons semblent donc être des substances dérivées d'un magma encore chaud qui se sont insinuées, le long des fissures de retrait et des ouvertures de dislocation, dans les parties supérieures des roches intrusives en refroidissement, et aussi le long des fissures dans les sédiments envahis du précambrien. Leur origine, conséquemment, diffère quelque peu de celle que l'on attribue généralement aux vraies pegmatites. On admet généralement que les substances de ces pegmatites, sont des matières minérales qui ont cristallisé en dehors de solutions aqueuses dans les fentes et les fissures des roches contiguës à des substances intrusives acides; de tels dykes ont donc une origine ignée aqueuse, plutôt qu'une origine intrusive.

Genre de gisements.

Les dykes qui sont la source de la plus grande partie de la production du feldspath canadien sont de nature aplitique. Les pegmatites, du type ordinaire du "granite géant" sont plutôt rares, comparées aux dykes aplitiques, si nombreux dans toute l'étendue des roches précambriennes des provinces d'Ontario et de Québec. La plupart des pegmatites micacées exploitees jusqu'ici pour leur mica sont trop loin des chemin de fer pour qu'on en puisse extraire, avec profit, le feldspath à céramique; cependant du feldspath dentaire provient, dans une certaine mesure, d'un gisement analogue situé à plus de vingt milles de la voie ferrée.

On peut donc diviser en deux genres distincts les gisements économiques de feldspath, les aplites et les pegmatites micacées, ou "granite géant"; les premiers sont de beaucoup les plus importants, à cause de la qualité du feldspath comparativement libre de minéraux nuisibles. Outre ces deux genres de gisements feldspathiques, il s'en rencontre un troisième qui, bien que non exploité jusqu'ici, pourrait servir à l'extraction du feldspath; ce genre est constitué par les filons irréguliers de ce composé de microcline quartz et sphène de coloration bien pourpre, que l'on rencontre, en si grande abondance, partout où se trouve de l'apatite micacée, dans les provinces d'Ontario et de Québec. Ces filons, toutefois, atteignent rarement une dimension propre à l'exploitation; c'est pourquoi on peut pour le moment, les laisser de côté. La présence fréquente, dans cette roche, d'une proportion appréciable de sphène, empêchera probablement qu'on l'utilise à des fins céramiques; en outre, la quantité de quartz qu'ils contiennent est généralement considérable.

Les dykes aplitiques du district de Kingston, Ontario, constituent actuellement la principale source d'approvisionnement du feldspath canadien. Ces dykes contiennent un microcline variant, par la couleur, depuis le rouge brique jusqu'au blanc rosé, la nuance prédominante étant le chamois. Le feldspath est mélangé de quartz, qui forme des banquettes ou des dômes et des filons irréguliers par toute la masse du dyke; ou bien, plus spécialement le long des contacts avec la roche encaissante. Ce quartz se rencontre en intercalations graphitiques avec le feldspath. Il peut s'y trouver des pyrites de fer, mais en quantité peu appréciable et généralement éparse dans le quartz. La tourmaline s'y trouve rarement en abondance; quant au grenat, il ne s'y montre jamais. Il peut s'y trouver de la hornblende, mais jamais ailleurs que dans le contact immédiat du dyke avec la roche encaissante. De la biotite se rencontre dans les gisements de feldspath du district de Kingston; malheureusement elle y gâte la qualité du feldspath dans les carrières de la région de Parry Sound, où ce minéral forme des veines et des filons dans la masse des dykes.

La largeur des gisements de feldspath n'atteint généralement pas 50 pieds. Cependant, le dyke de la carrière Richardson possède une largeur de 150 pieds et cette largeur se continue sur une centaine de pieds de profondeur; cette profondeur est actuellement celle de l'excavation.

Les roches dans lesquelles se rencontrent la plupart des gisements de feldspath que l'on exploite dans les provinces d'Ontario et de Québec (c'est-à-dire, ceux des comtés d'Ottawa et de Labelle, pour la province de Québec, et du comté de Frontenac, pour la province d'Ontario) forment une série complexe de gneiss, de calcaires cristallins et de pyroxénites, en même temps que de quelques autres espèces subsidiaires, se rangeant toutes dans l'époque précambrienne, et désignées sous le terme assez général de "complexe basique." Les plus abondantes de ces roches, les gneiss, sont à la fois d'origine sédimentaire et d'origine ignée. Les gneiss d'origine ignée sont les représentants de ces granites qui ont envahi les sédiments

précambriens, transformant les roches argileuses en gneiss à grenats et en pyroxénites, et cristallisant les calcaires. Il arrive souvent que le gneiss constitue la roche encaissante des gisements exploités. Cette roche est généralement plus compacte et plus sombre le long des contacts avec les dykes; cela est dû à la recristallisation et à la formation, en elles, d'une biotite et d'une hornblende secondaires.

Analyses des feldspaths canadiens.

Les analyses qui suivent sont celles d'échantillons de feldspath provenant de divers gisements canadiens; elles sont données séparément dans une série de colonnes représentant respectivement les diverses carrières auxquelles correspondent les numéros; cette disposition facilite la comparaison. Toutes ces analyses ont été faites en 1914, sous la direction de Mr L.-N. Turner, de la Division des Mines, du Ministère des Mines.

	N° 1	n° 2	n° 3	n° 4	n° 5	n° 6
SiO_2	65·07	64·54	64·42	64·78	64·74	64·60
Al_2O_3	18·20	18·81	18·26	18·05	18·11	18·23
Fe_2O_3	0·08	0·08	0·05	0·46	0·53	0·60
FeO	0·06	0·06	0·03	0·03	0·09	0·03
MgO	0·02	0·02	0·01	0·02	0·02	0·02
CaO	0·72	0·57	0·18	0·40	0·20	0·30
Na_2O	2·83	2·68	3·07	2·72	2·72	2·82
K_2O	13·46	13·67	14·16	13·80	13·80	13·60
H_2O	0·10	0·10	0·10	0·12	0·10	0·08
TiO_2	trace	trace	trace	trace	trace	trace
MnO	trace	trace	trace	trace	trace	trace
SrO	....	....	....	....	....	....
BaO	traces	traces	traces	0·01	traces	0·02
CO_2	néant	néant	néant	néant	néant	néant
	100·54	100·53	100·28	100·39	100·31	100·33

N° 1. Carrière O'Brien, lot 21, rang VI, canton de West Portland, comté d'Ottawa, Qué.
N° 2. Carrière Villeneuve, lot 31, rang 1, canton de Villeneuve, comté d'Ottawa, Qué.
N° 3. Carrière Leduc, E. ½ lot 25, rang VII, canton de Wakefield, comté d'Ottawa, Qué.
N° 4. Carrière de la Canadian Feldspar Co., baie Manicouagan, comté du Saguenay, Qué.
N° 5. Carrière Leduc, E. ½ lot 25, rang VII, canton de Wakefield, comté d'Ottawa, Qué. (microcline).
N° 6. Carrière Pearson, lot 13, rang XII, canton de Buckingham, comté d'Ottawa, Qué.

	[illegible]	[illegible]	n° 9	n° 10	n° 11	n° 12	n° 13
SiO_2	64·90	65·65	63·40	64·50	64·32	64·44	65·42
Al_2O_3	18·49	21·65	21·66	18·75	17·78	17·63	18·54
Fe_2O_3	0·60	0·46	0·63	0·60	0·91	0·74	0·23
FeO	0·03	0·03	0·07	0·03	0·06	0·03	0·01
MgO	0·18	0·18	0·02	0·03	0·03	0·02	0·24
CaO	1·73	1·20	3·85	0·50	0·36	0·40	0·4[illegible]
Na_2O	3·02	9·87	9·41	3·57	3·23	3·31	[illegible]
K_2O	10·44	1·08	1·09	12·18	13·37	13·39	12·[illegible]
H_2O	0·08	0·08	0·10	0·12	0·12	0·12	0·[illegible]
TiO_2	trace	trace	trace	trace	trace	trace	trace
MnO	trace	trace	trace	trace	trace	trace	trace
SrO	0·03	....	0·09				
BaO	0·29	trace	trace	0·01	0·03	0·02	
CO_2	0·65	néant	néant	néant	néant	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	100·20	100·32	100·29	100·20	100·10	100·54

N° 7. [illegible] Burgess, comté de Lanark, Ont.
N° 8. Carrière Villeneuve, lot 31, rang 1, canton de Villeneuve, comté d'Ottawa, Ont. (albite, cristaux).
N° 9. Carrière du Lac Pied des Monts, comté du Saguenay, Qué. (albite).
N° 10. Carrière du lac Pied des Monts, comté du Saguenay, Qué. (microcline).
N° 11. Carrière Gamey, lot 5, concession XIII, township de Portland, comté de Frontenac, Ont.
N° 12. Carrière Richardson, lot 1, concession 11, township de Bedford, comté de Frontenac, Ont.
N° 13. Rang VII, lot 10, canton de Bouchette, comté d'Ottawa, Ont.

Les pages qui suivent contiennent la description des divers gisements de feldspath que l'on a exploités à diverses époques dans la province d'Ontario et dans celle de Québec.

PROVINCE D'ONTARIO.

À part une ou deux exceptions, les dykes de feldspath découverts jusqu'ici dans le district de Kingston sont relativement peu considérables. On devait s'attendre à la chose, à cause de la nature même de ces gisements, qui représentent probablement les substances extraites d'un magma formant résidu de la roche gneissique encaissante. En d'autres termes, on peut décrire ces gisements comme un remplissage de fissures, plutôt que comme de vrais dykes de pegmatite injectés dans la roche encaissante. Rarement, ces fissures ont une grande largeur ou une grande longueur et, conséquemment, les gisements de feldspath, pour la plupart, sont plutôt petits. Bien que consistant principalement en feldspath microcline, les dykes contiennent souvent divers minéraux accessoires, tels que tourmaline, pyrites, substances minérales chloritiques ou micacées—qui, toutes, peuvent se rencontrer par toute la largeur du gisement feldspathique—et de la hornblende, qui se confine généralement au contact plus ou moins immédiat des dykes avec le gneiss encaissant. Tous ces minéraux sont des matières accessoires, comme dans les dykes de feldspath, et s'y trouvent en

quantité variable, mais parfois en telle quantité (particulièrement dans les petits gisements) qu'ils enlèvent au feldspath toute sa valeur. La biotite, ou mica noir, est un autre minéral qui se rencontre dans certains gisements, on l'a remarqué tout particulièrement dans les dykes du district de Parry Sound. Là, aussi, l'allanite—parfois en gros cristaux—constitue un minéral fréquent dans certains gisements. Puis vient le quartz, que l'on trouve souvent en abondance dans les dykes. Ce dernier minéral se rencontre soit comme intercalations graphitiques dans le feldspath, soit sous forme de banquettes, de traînées ou de filonets dans la masse du dyke; dans les gisements puissants il n'est pas rare que l'on trouve un dôme ou une nappe de quartz dans la partie centrale du dyke. Quand on le rencontre en gros agrégats et qu'on peut l'extraire libre de tout mélange avec le feldspath, on conserve le quartz comme sous-produit pour être expédié à une usine de réduction. La plupart des carrières de feldspath en expédient ainsi en quantité plus ou moins grande, principalement à Welland, Ont.

Bien que parfois amoindrie par la présence de ces divers éléments, la qualité du feldspath des dykes de la région de Kingston est, en somme, excellente et le minéral qu'on en retire est souvent très pur, n'exigeant que peu de schéidage, ou de triage à la main. Jusqu'ici, la production presque tout entière du feldspath a été dirigée vers les États-Unis, les envois ne comprenant que le minéral le plus pur et de meilleure qualité pour des fins de céramiques. Tout le feldspath de qualité inférieure va au déchet, car il n'existe au Canada aucune usine actuellement en opération pour traiter ce matériel, et le faire servir comme gravier de toiture ou de poulailler.

Le tableau suivant montre la production annuelle du feldspath dans la province d'Ontario depuis 1900—année du début de cette industrie minière.

TABLEAU II.

Production du feldspath dans la province d'Ontario depuis le commencement de cette industrie.[1]

Année	Quantité	Valeur	Employés	Salaires
	tonnes	$		$
1900	4 000	5 000	25	3 900
1901	5 100	6 375	25	6 750
1902	8 776	12 875	66	10 250
1903	15 296	20 046	51	14 089
1904	10 983	21 966	34	16 300
1905	12 234	29 968	52	19 200
1906	26 773	43 849	89	40 807
1907	[illegible] 328	30 375	71	23 359
1908	7 675	20 300	35	15 631
1909	11 001	36 204	53	14 858
1910	16 374	47 518	107	32 901
1911	17 697	51 610	76	26 580
1912	13 633	28 916	60	21 257
1913	18 615	67 142	78	33 317
1914	18 062	55 686		

[1] Ces chiffres sont basés sur les rapports du Bureau des Mines de la province d'Ontario. Les quantités et les sommes de ce tableau ainsi que du tableau III ne concordent pas avec les totaux du tableau I, pour la raison que, dans ce dernier, les chiffres sont établis sur des bases tout à fait différentes.

Comté de Carleton.

TOWNSHIP D'HUNTLEY

Concession II, lot 21. Un petit gisement de feldspath gris brun se rencontre sur ce lot; on l'a quelque peu exploité il y a une quinzaine d'années. Mr Charles Humphreys, de Carp, en possède les droits de mines. Ce gisement consiste en une perthite grise à gros cristaux mélangés de quartz. À l'endroit où se trouve la carrière, le dyke s'élargit en un petit dôme d'un diamètre de 30 pieds, puis se rétrécit à une distance d'une trentaine de pieds de l'excavation, pour devenir un simple filonet d'une épaisseur insignifiante. Des couches de quartz traversent le gisement de feldspath, et il est probable qu'elles nécessiteront le triage à main de la plus grande partie du minéral. Aucun minéral accessoire ne s'y remarque et le peu de feldspath qui s'y trouve est de bonne qualité.

Il est probable que cette carrière ne donnera qu'un faible rendement le dépouillement de surface n'indiquant guère que quelques centaines de tonnes sur une profondeur raisonnable.

Le gisement se trouve à un mille de la gare de Carp, sur la ligne du Grand Tronc, embranchement de Parry Sound, et tout à fait à proximité du grand chemin.

Si je suis bien informé, le feldspath qu'on en a extrait a été expédié à une fabrique de poterie d'Ottawa.

Comté de Frontenac.

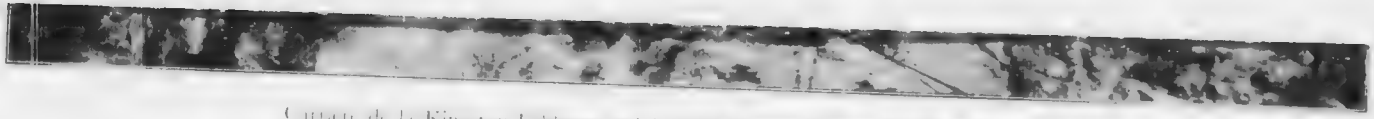
TOWNSHIP DE BEDFORD.

Concession II, lot 7. Carrière Richardson, connue aussi sous le nom de carrière Hoppins ou de Desert Lake. Cette carrière, la plus productive en feldspath de toutes celles du Canada, est située à sept milles par route voiturière de la station de Bedford, sur l'embranchement Kingston-Pembroke de la ligne du Canadien du Pacifique, et tout près du bras occidental du lac Desert. Les propriétaires en sont MM. Richardson et fils, de Kingston, Ont., qui l'exploitent sous le nom de la Kingston Feldspar and Mining Company.

Les travaux n'ont pas été suspendus depuis 1901 époque où ils ont été entrepris par MM. Richardson et Smith de Kingston, par bail avec le propriétaire Mr A. Hoppins. Pendant les trois premiers mois, au delà de 400 tonnes de feldspath ont été expédiées à Trenton, N. J., et le rendement annuel, depuis, a été en moyenne de 10 000 tonnes.

On y emploie environ 45 hommes, mais le nombre d'ouvriers varie selon la quantité de feldspath qu'on s'engage à livrer à l'entreprise.

On y a établi un vaste baraquement comprenant une maison de pension des dortoirs, un bureau, etc. L'outillage comprend deux chaudières—l'une de quarante c.v., et l'autre de vingt-cinq c.v., deux treuils à cable de deux pouces, établis par le travers de l'excavation et un certain nombre



Carrière de la Kingston Feldspar and Mining Company, township de Bedford, Ont.

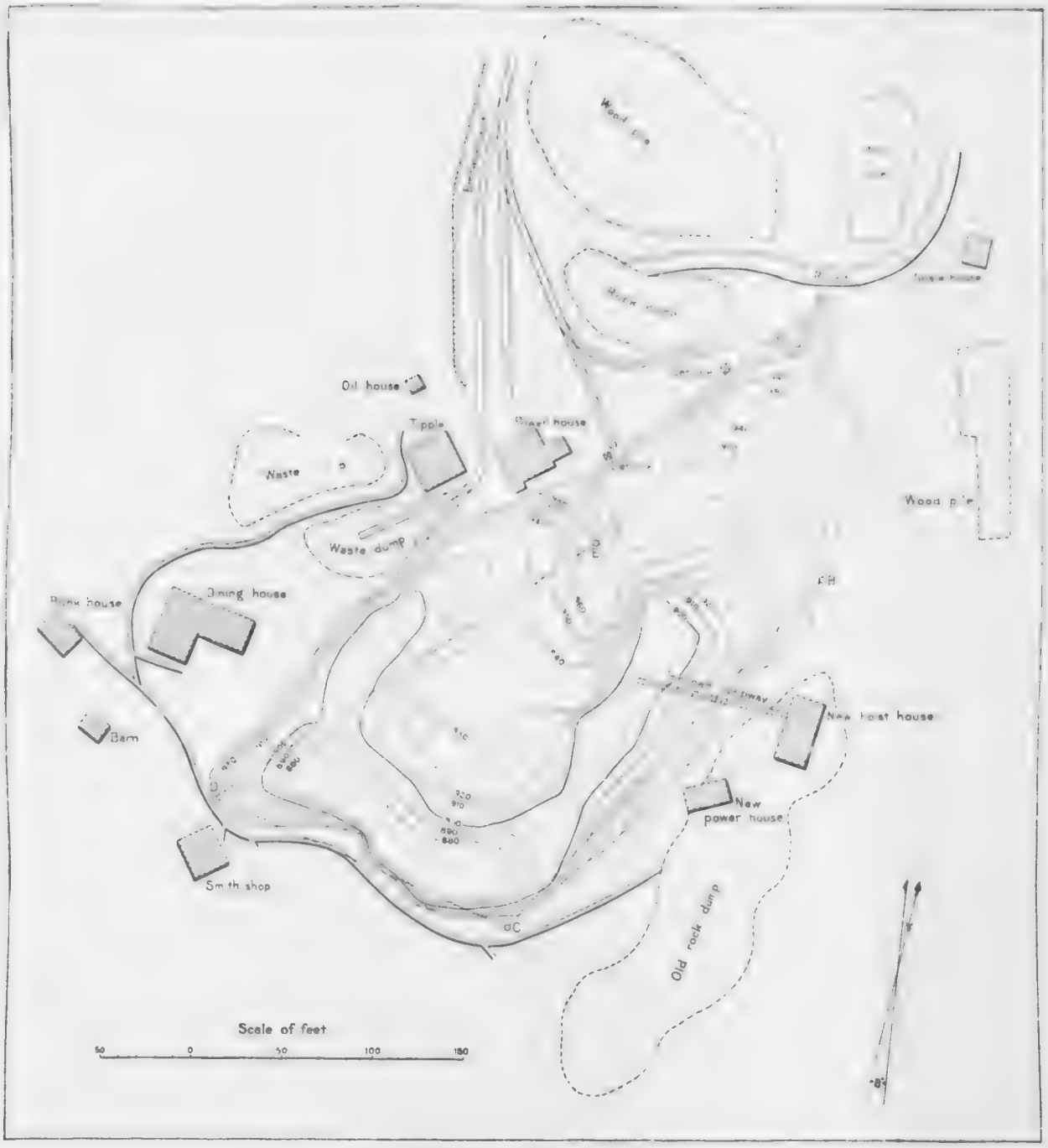


Fig. 2 Plan des travaux de la Kingston Feldspar and Mining Co.

Carrière de la Kingston Feldspar and Mining Company, township de Bedford, Ont

de grues et de perforatrices à vapeur. Une pompe Cameron n° 10 a été installée sur un puisard de 18 pieds de diamètre, à l'extrémité sud-ouest de l'excavation. Cette pompe étant suffisante contre l'envahissement de l'eau. Le chevalement et les autres constructions sont situés dans la partie nord-ouest de la carrière. Ce côté tombe perpendiculairement au fond du puits, tandis que le côté opposé forme une pente douce sur une étendue considérable.[1]

Le minéral est extrait de l'excavation dans des bennes ou godets d'une capacité de deux tonnes, au moyen des treuils à cable, et il est basculé dans des wagonnets pouvant contenir 4 tonnes, qui sont expédiés par tramway incliné aux lacs Thirteen Island, à un quart de mille plus loin. Là, les wagonnets sont embarqués sur des chalands remorqués de l'autre côté du lac, par un petit remorqueur. Les wagonnets sont descendus et traversent par voie ferrée l'étroite langue de terre jusqu'au lac Thirteen Island, où ils sont de nouveau chargés sur des chalands pour être traversés à Glendover. À cet endroit, le minéral est chargé sur des wagons ouverts et transporté par rail sur une voie d'embranchement jusqu'à la gare de Bedford, sur l'embranchement de Kingston de la ligne du Canadien-Pacifique, et, de là, expédié à Kingston. De ce dernier endroit, le minéral est expédié par la voie des lacs à Oswego ou à la pointe Sodus, et continue par voie ferrée sa route vers les centres potiers du New-Jersey, de l'Ohio ou du New-York.

Tout le minerai est expédié à l'état brut; actuellement il est principalement consigné à MM. Worth, de Charlotte, N.-Y.

Il se rencontre une grande quantité de quartz dans cette carrière, et l'on en expédie beaucoup aux usines de l'Électro-Metal Works, de Welland, Ont., pour y être utilisé dans la fabrique de silice ferreuse. Le plus fort envoi de quartz s'est fait en 1909; on en avait extrait 6000 tonnes.

Le feldspath est un microcline de couleur rouge ou brunâtre, avec clivage facile dans deux directions: il est présent dans la carrière généralement en amas ou fragments de forme plus ou moins rhombique. On rencontre peu d'impuretés dans le gisement, à l'exception d'un fort mamelon de quartz contenant un peu de magnétite et de pyrite, qui se trouve au centre du dyke, et aussi de quelques cristaux de hornblende épars dans le feldspath adjacent au contact du dyke avec le gneiss encaissant. Le tout venant de la carrière est donc remarquablement pur et ne requiert que peu de triage à la main. Voici trois analyses du feldspath de cette carrière; ces chiffres peuvent servir à montrer la composition moyenne du minéral provenant d'aucun des massifs de feldspath de cette région, vu que les gisements se ressemblent tous plus ou moins par leur nature et leur composition.

---

[1] Depuis que ces lignes ont été écrites, un nouveau tramway incliné a été érigé à l'extrémité nord-est de la carrière et l'arrangement des treuils à cable a été changé. Une chaudière de 60 c. v. a aussi été installée. (H.-S. de S.)

Analyses des feldspaths.

	A	B		D
Silice	[illegible]	65·40	65·8	[illegible]
Alumine	18·77	18·80	19·10	[illegible]
Potasse	12·69	13·9[illegible]	[illegible]	[illegible]
Soude	3·11	1·95	[illegible]	
Chaux	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

A. Analyse de J.-B. Cochrane, du Royal Military [illegible]
B. Analyse de Heinrich Ries, Ph.D., de l'Université de [illegible]
C. Analyse de George Steiger, du Service géologique des États-Unis.
D. Composition théorique [illegible]

N. [illegible]

SiO_2	64·44[illegible]
Al_2O_3	17·63
Fe_2O_3	0·74
FeO	0·03
MgO	0·02
CaO	0·40
Na_2O	3·31
K_2O	13·39
H_2O	0·12
BaO	0·02
	100·10

L'analyse ci-dessus indiquerait presque le plus haut pourcentage de fer que les potiers considèrent comme pouvant entrer dans les meilleures qualités de feldspath.

Les travaux consistaient à l'origine en deux excavations creusées de chaque côté du mamelon de quartz central. On a fait, par la suite, un raccordement entre ces deux tranchées et les travaux actuels ne comprennent plus qu'un grand ciel-ouvert qui mesure 450 pieds de long, 150 pieds de large et 105 pieds dans sa plus grande profondeur, à l'extrémité sud-est. Le mamelon, ou pilier de quartz occupe la partie centrale de l'ouverture, et le feldspath qui l'entoure est extrait au moyen de tranchées et de galeries.

Le gisement consiste en une couche de 150 pieds de largeur et il laisse voir des contacts bien définis avec le gneiss à biotite noir encaissant. Une couche puissante de gneiss, épaisse de 12 à 20 pieds, recouvre le gisement dans la partie nord-ouest de l'excavation. L'allure de la couche est nord-est sud-ouest et le plongement en est nord-ouest. Le gneiss encaissant semble avoir subi un certain degré d'altération grâce à cette intrusion, car

le long du contact, il est de couleur plus sombre que ne l'est la roche encaissante prédominante et il contient beaucoup de biotite secondaire en petites paillettes.

De petites couches d'un feldspath sodique vert brunâtre se rencontrent quelquefois dans la masse du microcline et semblent s'être développées spécialement dans les parties du dyke adjacentes au contact avec le gneiss et en association avec des cristaux de hornblende. Ces derniers sont fréquemment de couleur bleuâtre, et en partie altérés en une substance poussiéreuse ou argileuse—changement dû, probablement, à la décomposition du sulfure de fer qui se trouve généralement soit dans les cristaux eux-mêmes, soit dans le feldspath qui les renferme, ou dans le voisinage immédiat des cristaux.

Le prix offert par les poteries américaines pour le feldspath extrait de cette carrière et des autres carrières du district est d'environ $5.50 par tonne de minéral brut.

Le rendement de la carrière au plus fort de son exploitation peut donner une moyenne de 100 tonnes par jour.[1]

Concession III, lot 3. Carrière Jenkins ou Harris. Cette carrière fut ouverte en 1902 par Mr Charles Jenkins, de Petrolia, Ontario, qui en est le propriétaire actuel. Elle est située à 5 milles environ de la gare de Bedford et à environ un mille au nord-est de la mine Richardson. Mr Jenkins y employa en moyenne, une demi-douzaine d'hommes pendant 3 ans et il expédia environ 1500 tonnes de feldspath à Trenton, N.-J., et à East Liverpool, Ohio. La carrière n'a pas été exploitée depuis 1905.

Les travaux comprennent deux excavations à ciel-ouvert. L'une est creusée le long du chemin qui, partant de la carrière Richardson se dirige vers le nord; elle mesure 80 pieds de long, sur 40 pieds de large et 15 pieds de profondeur. Ce ciel-ouvert laisse voir un feldspath rose contenant beaucoup de quartz et des inclusions locales de magnétite. L'allure du dyke est N. 70° E., avec un plongement presque vertical. L'autre excavation a 130 pieds de long par 45 de large et une profondeur de 27 pieds. Elle est creusée à quelque centaine de pieds en arrière du chemin, et au sud du petit ciel-ouvert. Les deux gisements sont semblables; toutefois, celui-ci contient moins de quartz.

Il ne s'y trouve ni édifice, ni machinerie.

Ont. Bur. Min., XII, 138; XII, 90; XIV, 82; XV, 101

Concession III, lot 32. Cette carrière appartient à Mr J. Stoness, de Perth Road, qui, pendant une couple de mois, y a occupé trois ouvriers à des travaux de prospection. De petits dépouillements de surface y ont été faits, et tous laissent voir un type uniforme de roche. Le gisement consiste en l'ordinaire microcline rose possédant la nature et la structure du granite graphitique. L'allure du dyke est N. 60° E. La roche encaissante est un gneiss ou schiste sombre; une grande quantité de mica à

[1] Com. géol. Can., XIV, rap. ann. 1901, p. 183A. Ont. Bur. Min., X, p. 26; XI, pp. 39, 88, 295; XII, p. 136; XIII, p. 90; XIV, p. 81; XV, pp. 40, 99; XVI, p. 85; XVII, p. 89; XVIII, p. 13[illegible]; XIX, p. 127; XX, pp. 43, 107.

biotite se trouve dans le dyke, dans la partie adjacente au contact nord-ouest avec la roche encaissante. On trouve souvent le même minéral sur les joints et les couches dans la masse du dyke. Il y constitue un élément nuisible nécessitant un schéidage très soigneux du feldspath, avant que ce dernier puisse servir à des fins céramiques.

On n'a pas pu s'assurer de l'étendue de ce gisement feldspathique, bien que le minéral ait été trouvé sur une étendue très considérable de terrain. Il se rencontre sous la forme de crêtes, ou "dos-d'âne", plus ou moins parallèles, dont le plus gros mesure environ 100 pieds sur une longueur de 500 pieds. Ces crêtes semblent constituer une série de dykes de feldspath parallèles les uns avec les autres que séparent d'étroites lisières de schiste sombre.

La nouvelle et principale voie ferrée de la ligne du Canadien du Pacifique traverse directement une partie de ce gisement.

Concession IV, lot 5. On nous dit qu'un gisement de feldspath a été exploité, en 1904, par Mr A. Chisholm. Les travaux ont été suspendus au bout de quelques semaines, après extraction probable d'environ 300 tonnes de feldspath.

(1) C. Bur. Min., XIV, p. 83

Concession V, lot 28. Appartenant à la Dominion Feldspar, Limited, de Toronto (autrefois le Suroff Feldspar Mining and Milling Company), qui a commencé l'exploitation d'un gisement de feldspath blanc rosé sur le côté occidental de la baie Green, lac Bobs.

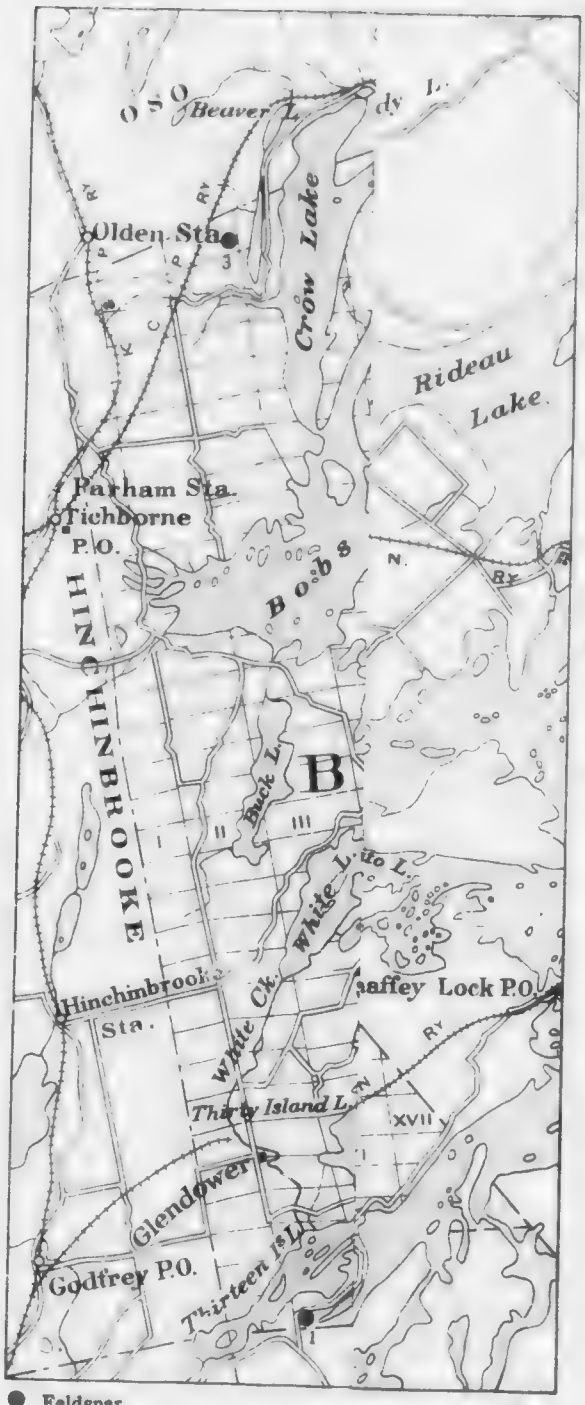
Jusqu'ici, il ne s'y est fait que peu de travaux, et quelques hommes seulement y ont été employés pendant une couple de mois.

Le gisement occupe directement le rivage du lac et le minéral y est chargé sur des chalands que remorque un petit bateau à gazoline, jusqu'au creek Fish, en bas du lac. Là, le feldspath est chargé sur des wagons et transporté à deux milles plus loin, à Drafton Siding, sur l'embranchement Kingston-Pembroke de la ligne du Canadien du Pacifique. La compagnie a construit un moulin à cet endroit et elle se propose d'y pulvériser différentes qualités de feldspath.

Le gisement consiste en un dyke de feldspath d'allure presque directement nord-sud, et dont le plongement est d'à peu près 50° O. La roche encaissante est un micaschiste noir de même allure, mais dont le plongement est 45° E. Le dyke est formé d'un microcline blanc rosé contenant de grandes couches et de gros filons de quartz distribués par toute la masse. Le long des contacts se rencontrent d'abondantes intercalations de granite graphitique, de feldspath et de quartz.

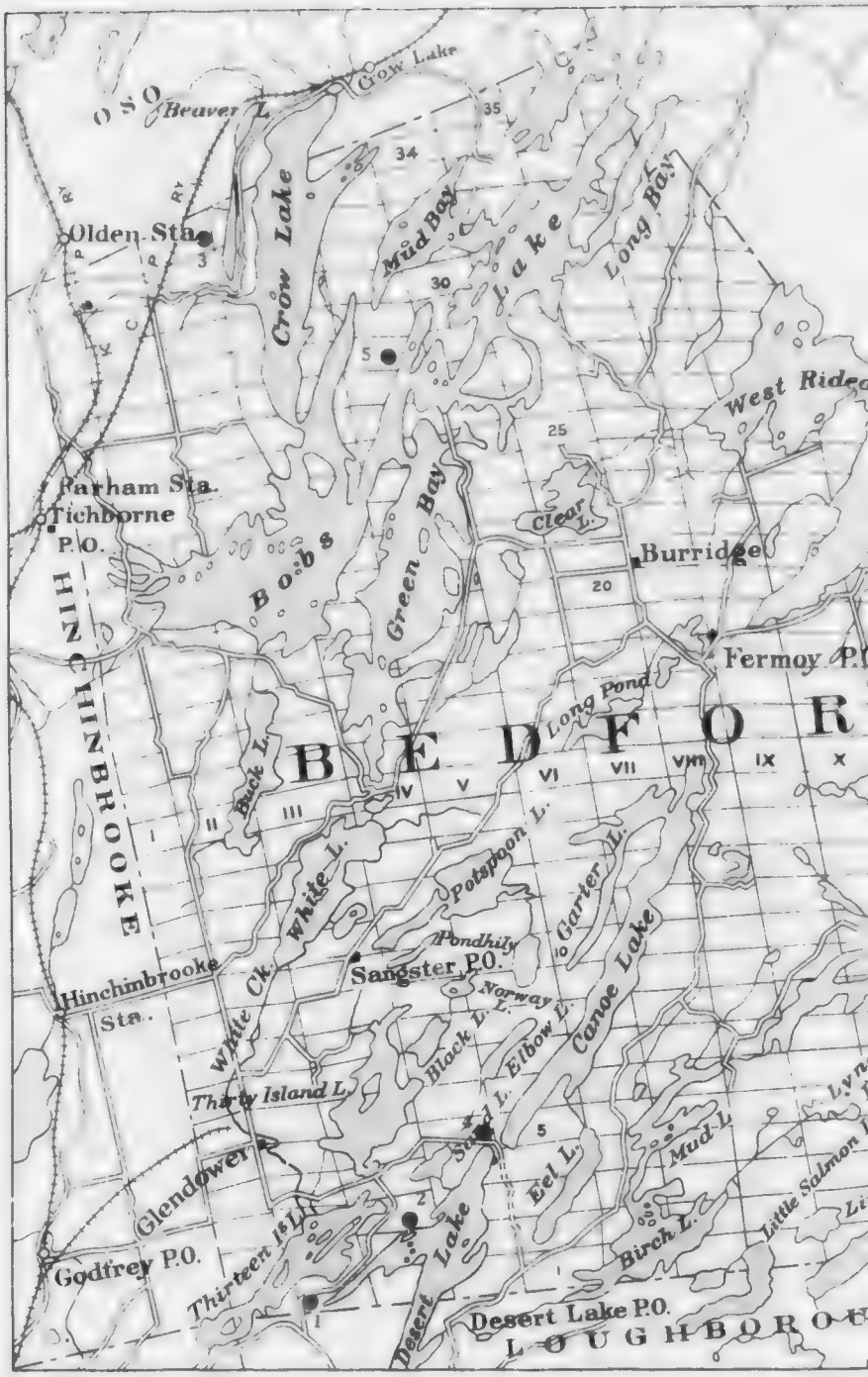
Un minéral micacé gris ou jaunâtre—probablement de la gilbertite—se montre en certaine quantité sur les filons et les joints du dyke.

Il n'a été creusé, dans cette carrière, qu'une seule excavation, petit ciel-ouvert de 50 pieds de long par 30 pieds de large et 15 pieds de profondeur, situé sur le bord du lac; on transporte au moyen de brouettes le feldspath et le quartz sur des chalands. On y a bâti un chantier pouvant



● Feldspar

Fig. 3



● Feldspar

FELDSPAR QUARRIES AND C
IN TOWNSHIP OF BEDFORD

Scale: 2 miles to

No.	Reference
1	Richardson
2	Jenkins or Harris
3	Stones
4	Chisholm
5	Dominion Feldspar, Limited

ARRIES AND OCCURRENCES
P OF BEDFORD, ONTARIO
2 miles to 1 inch
1 2 3 4

Fig. 3

Gneiss granitique recouvrant un dyke de feldspath, à la carrière de la Kingston Feldspar and Mining Company, township de Bedford, Ont.

loger 10 hommes, et l'on y a installé une chaudière horizontale de 30 c.v., alimentant une perforatrice.

Bien qu'on le dise d'une étendue considérable, ce gisement feldspathique ne donne pas un minéral de bien bonne qualité, car il s'y trouve trop de quartz pour qu'il soit possible d'en retirer un produit pur à moins d'en faire un triage à la main très soigneux. De plus, il y a à considérer les frais de transport du lac au moulin, qui se montent à 60 cents par tonne.

L'analyse d'un échantillon de choix provenant de ce gisement, et que nous a fourni le gérant, a donné comme résultat

Silice	64·0
Alumine	21·0
Potasse	13·8
Soude	1·8
	100·6

TOWNSHIP DE LOUGHBOROUGH.

Concession XII, lots 1 et 2. Cette carrière est connue sous le nom de carrière Freeman; elle est située au sud du lac Fourteen Island, à environ 9 milles, par route voiturière, de la gare de Verona. Cependant, la distance par chemin d'hiver n'excède pas beaucoup 4 milles. Une partie des travaux d'exploitation a été faite sur le lot 1 de la concession XIII, du township de Portland.

Cette carrière a été exploitée, en 1902 et 1903, par la Pennsylvania Feldspar Company, de Toughkenamon, Pa., qui y employa une douzaine d'hommes et y installa une machine à vapeur, un treuil et des perforatrices. Il n'y a pas eu de travail de fait, depuis 1903.

La plus grande partie de l'exploitation a consisté en dépouillement de surface; en outre, une couple d'excavations peu profondes ont été creusées au pied d'un petit massif de feldspath rose mélangé de quartz. Plusieurs centaines de tonnes de minéral extrait sont encore là, auprès de l'excavation et on peut y voir un feldspath d'assez bonne qualité. Une quantité considérable de mica noir se rencontre par tout le dyke et la présence de ce minéral nécessite un schéidage soigneux du tout-venant.

Les édifices sont encore en bon état, et la plus grande partie de la machinerie est restée dans la carrière.

Ont. Bur. Min., XII, 138.

Concession XII, lot 5. Carrière Reynolds ou du lac Fourteen Island. Elle est située sur le côté oriental du lac Mud. Le gisement est la propriété de la Kingston Feldspar and Mining Company, de Kingston, Ont., qui en fait elle-même l'exploitation. Les travaux ont été intermittents durant ces dix dernières années; mais la plus grande partie de l'exploitation du gisement de feldspath s'est faite en 1913 et 1914. On prétend que jusqu'à date, environ huit mille tonnes de feldspath ont été extraites.

Il ne s'y trouve qu'une excavation—un ciel-ouvert d'environ 200 pieds de long et large de 35 à 40 pieds. Ce ciel-ouvert longe un dyke de feldspath d'allure nord-est sud-ouest, renfermant du microcline blanc et du microcline rose dans lesquels se trouvent de grosses masses de quartz. L'excavation a atteint une profondeur de 25 pieds à son extrémité sud-ouest, et une profondeur de 50 pieds à son extrémité nord-est, cette dernière ayant environ 50 pieds carrés.

On a érigé un petit chantier et le halage se fait au moyen d'une grue à vapeur actionnée par une petite chaudière mobile. La moyenne de l'équipe employée dans ces dernières années a été de 25 hommes. Le transport se fait l'hiver, par voie du lac, à la gare de Verona. Pour atteindre la carrière, on a taillé une route d'un mille ½, à partir du chemin de Sydenham à Bedford.

TOWNSHIP D'OSO

Concession V, lot 10. Des travaux de dépouillement de surface ont été entrepris ici, en 1905, par MM. Mills et Cunningham, de Kingston. Il ne paraît pas qu'on ait fait d'autres travaux dans cette carrière.

Ont. Bur. Min. XIV, p. 84.

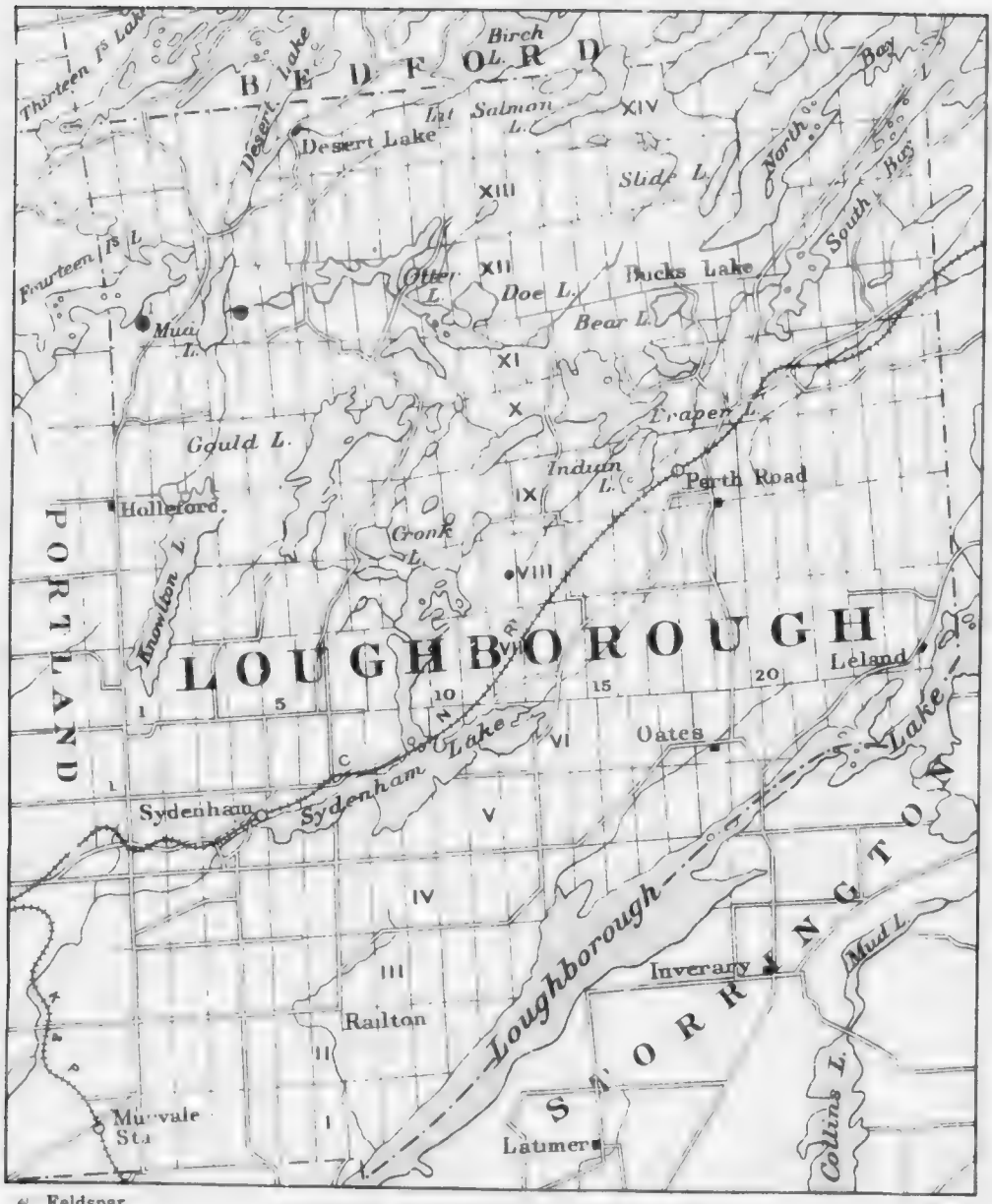
TOWNSHIP DE PORTLAND.

Concession X, lot 1. Carrière Walker, située un mille au nord du village Holleford et à environ 5 milles de Verona, gare la plus rapprochée. Les seuls travaux entrepris dans cette carrière l'ont été en 1912 par la Pennsylvania Feldspar Company de Toughkenamon, Pa. On y a creusé une excavation tout auprès du principal chemin, au nord de la concession excavation qui mesure environ 50 pieds de diamètre et 10 pieds de profondeur. Non loin de cette excavation a été entrepris un peu de dépouillement de surface. Cette excavation a mis à jour un feldspath rouge, luisant, possédant un clivage très facile et renfermant une quantité de filonets et de couches de quartz. Le gisement semble incliner vers le nord-est; on l'a dépouillé sur une largeur d'environ 50 pieds.

Ont. Bur. Min. XII, p. 148.

Concession XI, ½ Est, lot 16. Carrière Card. Propriété de la Kingston Feldspar and Mining Company (MM. Richardson et Fils) de Kingston Ont., qui l'a achetée en 1909.

Les premiers travaux ont été faits en 1905 par la Kingston Mining and Development Company, qui y employa 20 hommes, et en a extrait une grande quantité de feldspath par dépouillement de surface le long du gisement. Le rendement en a été expédié à East Liverpool, Ohio. Cette carrière fut de nouveau exploitée, en 1910, par les propriétaires actuels, avec une équipe de 25 hommes, et une installation à vapeur y compris une chaudière de 50 c.v. Un treuil à cable a aussi été installé, et on y a creusé davantage sur les anciens travaux d'exploitation. Vers la fin de



Reference
1 Freeman
2 Reynolds

Feldspar

FELDSPAR QUARRIES AND OCCURRENCES
IN TOWNSHIP OF LOUGHBOROUGH, ONTARIO

Scale: 2 miles to 1 inch

½ 0 1 2 3 4

Fig. 4

l'année suivante, l'exploitation a de nouveau été suspendue et n'a pas été reprise depuis. Toute la machinerie est encore dans la carrière et il y existe aussi un petit chantier.

Cette carrière est située à 2 milles ½ à l'ouest de la gare de Verona, sur l'embranchement Kingston-Pembroke de la ligne du Pacifique-Canadien; le minéral est transporté à cette gare au moyen de voitures.

Il n'y a qu'une seule excavation, un ciel-ouvert de 400 pieds de long sur 40 pieds de large et profond d'environ 35 pieds. On y a fait un dépouillement de surface de 100 pieds environ à l'extrémité septentrionale de l'excavation, ce qui porte à 500 pieds la longueur des travaux exécutés. Le dyke de feldspath a une allure presque nord-sud et un plongement vertical; sa largeur est celle de l'excavation, c'est-à-dire 40 pieds. Les murs en sont bien définis et consistent en gneiss de couleur sombre qui s'éclaircit en même temps que la profondeur du dyke. Une caractéristique commune du gneiss encaissant les dykes de feldspath, dans ce district, ce sont les intrusions qui se sont apparemment formées dans la roche encaissante en même temps que des quantités considérables de biotite secondaire et parfois aussi, de hornblende. La présence de gros cristaux de hornblende dans la masse elle-même du dyke, forme souvent une caractéristique évidente, bien que, à cet endroit particulier, on ne puisse voir que très peu de ce minéral. La tourmaline, en agrégats de gros cristaux, y constitue un minéral accessoire très commun: on en peut voir de gros blocs dans les haldes.

Le feldspath est le type ordinaire de microcline rose; il constitue la matière principale du dyke, des filonets et des couches de quartz qui se rencontrent par toute sa masse.

La planche XI donne une vue de l'excavation et du chevalement.

Ont. Bur. Min., XV, p. 102; XIX, p. 130; XX, p. 43.

Concession XI, lot 16 W ½. C'est en mai 1915 qu'a été commencée l'exploitation de cette mine par la Canada Feldspar Corporation Limited, de Toronto, qui y a continué les travaux jusqu'à ce jour (novembre 1915), en y employant une équipe de 15 à 20 hommes. Cette carrière est contiguë à celle de Card, à l'est. Le gisement de feldspath possède la direction générale (nord-sud) de l'autre carrière; il comprend les mêmes matériaux—un microcline variant du gris au rose.

On y a creusé une excavation de 70 pieds carrés, sur une profondeur de 35 pieds. On en a extrait environ 3000 tonnes de feldspath, expédiées à Trenton et à East Liverpool.

Une installation à vapeur y actionne des perforatrices et une grue.

La distance de Verona—gare la plus proche—est de 2 milles ½, le feldspath y étant transporté en voiture, par charge d'environ 3 tonnes.

Concession XI, lot 19. Carrière Bellrock. Propriété de W. Brooks, de Bellrock. Voici un petit gisement de feldspath qu'a exploité pendant quelques mois, en 1907, la Pennsylvania Feldspar Company, de Toughkenamon, Pa. On dit qu'on en a extrait environ 600 tonnes de feldspath. Aucune exploitation n'en a été faite depuis.

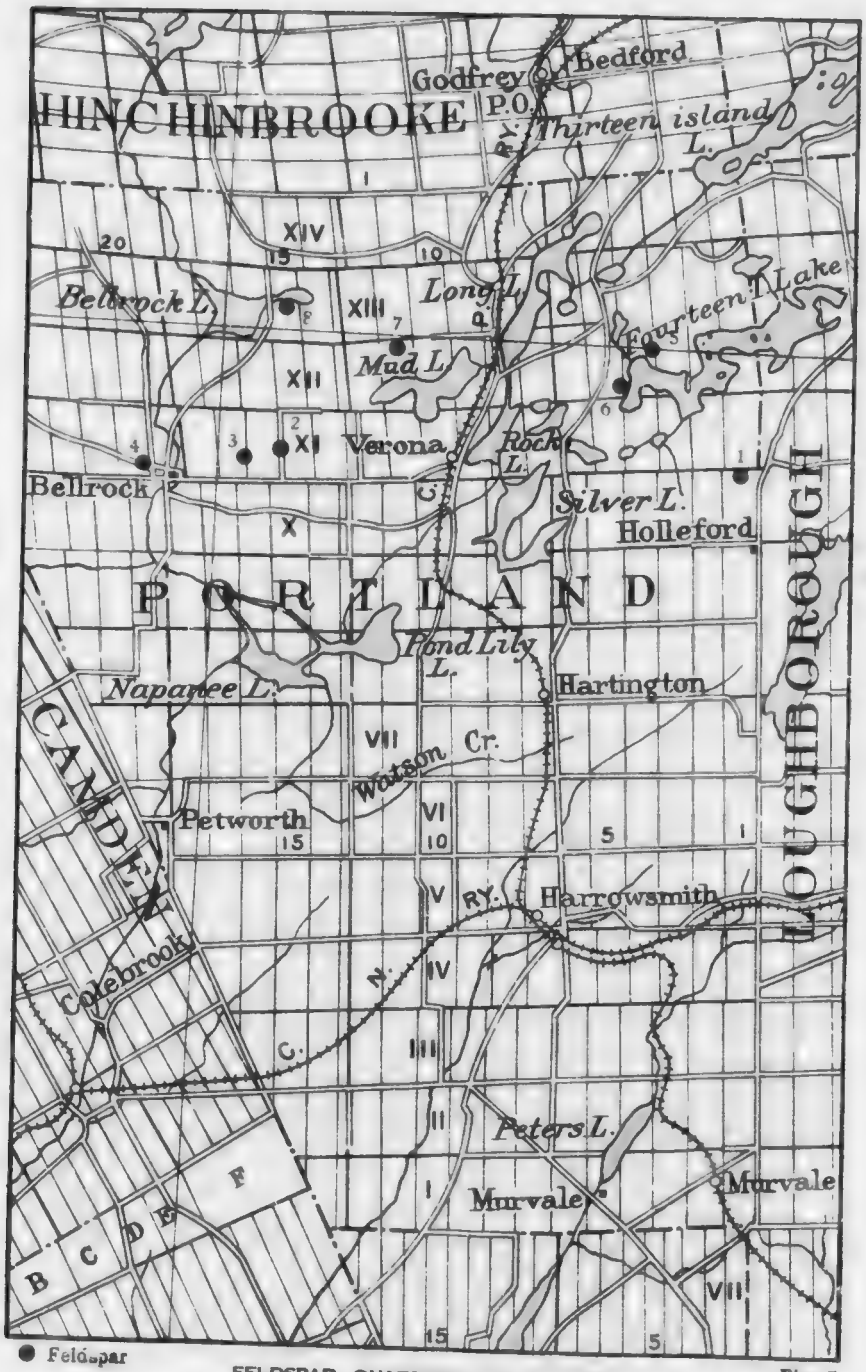
Deux petites excavations peu profondes, ont été creusées dans cette carrière, qui est située à 3 milles à l'ouest de Verona, la gare voisine. Le dyke paraît consister en un minéral assez impur, des traînées de quartz et de minces feuillets de mica noir se rencontrant dans une matrice de feldspath de couleur claire.

Concession XII, lots 3 et 4. Carrière Hoffman. Cette carrière touche à celle de Gamey à l'est, les travaux des deux carrières étant séparés par le chemin de Hartingdon à Bedford. La principale excavation est sur le lot 4. C'est un ciel-ouvert de 35 pieds par 15 pieds, sur une profondeur de quelque 25 pieds. Le feldspath y est de la même qualité que celui de la carrière Gamey, mais de couleur plus claire, avec, parfois, une bigarrure blanc brunâtre. Les pyrites y forment un minéral accessoire extrêmement remarquable; ils s'y trouvent en grosses masses pesant plusieurs livres, apparemment distribuées régulièrement par tout le gisement. Le quartz y est aussi en abondance, intimement mêlé au feldspath. Si l'on en juge par l'étendue de la halde, il semble s'y trouver une grande proportion de minéral impur et sans valeur. On y a installé un petit derrick, ainsi qu'une chaudière à vapeur.

On a aussi creusé de petites excavations à divers endroits sur le lot 3, et de petits dykes de feldspath semblent s'être développés en très grande quantité par toute la région. En un endroit, on a atteint une grande cavité de surface de 20 pieds de profondeur ayant la forme d'une cheminée. Les parois en sont faites de très gros cristaux de feldspath microcline mesurant jusqu'à deux pieds de diamètre, mais dont seules les faces terminales se sont développées. Ces cristaux de feldspath sont tapissés de quartz cristallisé minéral qui, lui aussi, forme le remplissage des petites cassures de la roche.

Il y a quelques années cette carrière était exploitée par la McDonald Feldspar Company, de Toronto; en 1911, la Kingston Feldspar and Mining Company y a entrepris quelques travaux—pour la plus grande partie d'une nature de prospection.

Concession XII, lots 5 et 6. Cette carrière est connue sous le nom de Gamey ou de Bauder; elle est située à 3 milles au nord-est de Verona, la gare la plus rapprochée. Les propriétaires en sont la McDonald Feldspar Company, de Toronto. En 1902, cette carrière était louée à la Pennsylvania Feldspar Company, de Toughkenamon Pa., qui y fit travailler une douzaine d'hommes pendant une période d'à peu près une année. Cette compagnie reprit ses travaux en 1906, avec une équipe de 15 hommes, et continua l'exploitation pendant toute l'année 1907. En 1909, les propriétaires actuels en firent l'acquisition et y continuèrent les travaux d'exploitation pendant 1910; depuis, il ne s'y est rien fait. Cette dernière compagnie employa une trentaine d'hommes et expédia plus de 6000 tonnes de feldspath à East Liverpool, Ohio. Quelques envois de quartz ont aussi été faits à Welland, Ontario.



No.	Reference
1	Walker
2	Card
3	Canada Feldspar Corporation
4	Bellrock
5	Hofman
6	Gainey or Bauder
7	G. & M. Feldspar Mining Co.
8	First Lake

FELDSPAR QUARRIES AND OCCURRENCES
IN TOWNSHIP OF PORTLAND, ONTARIO
Scale. 2 miles to 1 inch

Fig. 5

Carrière Card, township de Portland, Ont., montrant le ciel-ouvert et le va-et-vient

La carrière donne un feldspath rougeâtre, le gisement étant traversé par des filonets de quartz blanc. Des cristaux de hornblende se sont développés dans le dyke, près du contact avec le gneiss encaissant, et l'on peut voir, à l'extrémité orientale de l'excavation, des fragments formant des interpénétrations dans la roche encaissante. Le tout-venant est en général de bonne qualité et la carrière a donné en abondance un feldspath excellent.

Il ne s'y trouve qu'une excavation—un ciel-ouvert de 300 pieds de long, sur une moyenne de 20 pieds de large et une profondeur d'environ 60 pieds. Ce ciel-ouvert suit la direction nord-est sud-ouest sur un dyke de feldspath qui traverse en cet endroit un petit mamelon; l'excavation forme une tranchée étroite s'enfonçant dans la rampe septentrionale de la colline.

Les constructions et l'outillage comprennent un corps de logement, une remise pour la chaudière à vapeur, deux derricks à vapeur une pompe à vapeur et des perforatrices à vapeur; les constructions et autres édifices sont en bon état.

Un échantillon choisi de feldspath gris verdâtre provenant de cette carrière a donné:—[1]

SiO_2	64·32
Al_2O_3	17·78
Fe_2O_3	0·91
FeO	0·06
MgO	0·02
CaO	0·36
Na_2O	3·23
K_2O	13·37
H_2O	0·12
BaO	0·03
	100·20

Ont. Bur. Min., XII, p. 137; XV, p. 102; XVI, p. 86; XVII, p. 90; XX, p. 110.

Concession XII lot 11. Appartenant à la G. and M. Feldspar Mining Company, d'Arnprior, Ont., et exploitée pendant trois mois, en 1911, par une équipe de douze hommes, cette propriété est située à environ 3 milles ½ à l'est de Verona—gare la plus rapprochée—et à un demi-mille de la route qui mène à la gare. Par chemin d'hiver à travers le lac Mud la distance de la carrière à Verona n'est environ que de 2 milles ½. On y a fait l'installation d'une machine à vapeur comprenant une chaudière de 45 c.v., d'un treuil et de deux perforatrices, qui ont plus tard été déplacés. On y a fait l'extraction de quelques centaines de tonnes d'un feldspath mélangé de quartz mais rien n'a été expédié.

[1] Analyse de N.-L. Turner, Division des Mines, Ministère des Mines, 1914.

Les seuls travaux consistent en une petite excavation creusée sur la pente sud-est d'un mamelon. Cette excavation mesure 35 pieds de long sur 25 de large et 15 pieds de profondeur. Le feldspath est mélangé de quartz, l'un et l'autre s'y trouvant à peu près en quantités égales. La qualité du minéral est aussi amoindrie par la présence d'un mica jaunâtre, facile de décomposition, qui se rencontre par tout le dyke et qui nécessite un rejet considérable dans le tout-venant de la carrière.[1]

Concession XIII, lot 15. Carrière First Lake. La Canadian Feldspar Corporation, Limited, de Toronto, a exploité cette carrière, en 1913, et en a retiré une petite quantité de feldspath.

Comté de Lanark.

TOWNSHIP DE NORTH BURGESS.

Concession V, ½ E., lot 13. Mine Silver Queen appartenant à Mr Edward Smith, de Perth, Ont. On exploite cette carrière depuis 1905 pour en extraire le mica et le phosphate, deux minéraux qui se trouvent ensemble sur une élévation dont la direction est nord 30° E. On s'est aperçu il y a quelques années, qu'une lisière de roches feldspathiques longeant parallèlement cette élévation, à une distance de 500 pieds dans le sud-ouest, et durant ces deux dernières années on a fait des travaux d'exploitation sur ce gisement. Ces travaux ne consistent encore qu'en un dépouillement de surface, pour lesquels on emploie une petite chaudière portative et une perforatrice à vapeur; l'excavation la plus profonde a dix pieds. Les propriétaires disent avoir expédié 1000 tonnes de feldspath en 1912, le tout consigné à l'Eureka Flint and Spar Company, de Trenton, N.J. Si ce gisement est trouvé assez considérable et s'il donne un feldspath de qualité suffisante, il sera facile de faire des envois par voie des lacs Rideau à différentes poteries des États-Unis. La carrière est située à environ un mille de la baie Hogg, sur le lac Big Rideau, de telle sorte qu'il est facile d'amener des larges à une très courte distance des travaux d'exploitation. Les frais de transport de la baie Hogg à la pointe Sodus, via Kingston et le lac Ontario, se montent à environ $1.12 par tonne, et le fret de la pointe Sodus à Trenton, N.J., est de $1.80 par tonne, faisant un montant de $2.92.

Ce gisement de feldspath est tout à fait remarquable, en ce sens qu'il diffère de tous les autres gisements que l'auteur a pu remarquer soit dans l'Ontario, soit dans la province de Québec. Les autres gisements appartiennent tous à l'un ou l'autre de ces deux types distincts—pegmatites micacées, que l'on trouve surtout dans la province de Québec et qui contiennent à la fois du feldspath microcline et albite et de la muscovite, ou dykes aplites rougeâtres qui se rencontrent en si grand nombre dans les townships de Bedford et de Portland, Ontario, aussi bien que, mais sur une

[1] Cette carrière a de nouveau été exploitée, sur la fin de 1914, par Mr Austin, de Toronto, qui en a [illegible] et expédié un certain nombre de tonnes.

moindre échelle, à travers l'étendue tout entière des roches précambriennes du Canada oriental. Toutefois, à cet endroit, le gisement de feldspath diffère totalement de ces deux types, la principale matière constituante étant un microcline d'une couleur blanc bleuâtre nuageux. Ce minéral ne se rencontre pas dans la forme massive, mais en un agrégat de cristaux individuels qui atteignent parfois une longueur de 4 pouces et ne mesurent généralement que moins de 2 pouces de long sur un pouce de large. Du quartz enfumé se trouve sous forme de filonets ou de petits amas disséminés à travers le feldspath, mais en si faible proportion, qu'il ne forme probablement pas plus de 8 à 10 pour cent de la masse. On y trouve d'autres minéraux dont quelques-uns constituent des impuretés regrettables, tels que le sphène ou la titanite, en petits cristaux brillants, bien définis, renfermés généralement dans le microcline; de la pyrite et de la pyrrhotine, en cristaux épars de petite taille; de l'apatite, en prismes délicats d'une couleur bleu luisant; des cristaux de diopside, bien formés, à texture prismatique, et mesurant près de 5 pouces de long sur 2 pouces de diamètre; de la tourmaline verte; un mica blanc argenté, probablement de la muscovite, en petits feuillets; et, enfin, de la calcite. Ce dernier minéral ne se trouve qu'en quantité à peine appréciable, par tout le dyke, sous forme de petits amas, apparemment comme remplissage des géodes ou cavités du feldspath. Le feldspath qui entoure ces géodes présente généralement des faces cristallines bien développées, qui pénètrent dans la calcite. Aux environs de la surface, cette calcite a été souvent dissoute par les eaux, et les parois des cavités présentent, en ce cas, des cristaux de microcline bien constitués, à facettes rugueuses et trouées sur lesquels adhèrent de petits cristaux de titanite. La calcite s'y trouve sous deux couleurs principales, jaune et bleu, ces deux couleurs passant l'une dans l'autre de telle sorte, que le remplissage des cavités offre souvent les deux extrêmes de teinte en même temps que toutes les nuances de l'une à l'autre. Le diopside s'y trouve généralement en prismes trapus, entièrement emprisonnés dans la calcite, mais, quelquefois, un cristal se trouve avoir son extrémité inférieure appuyée sur le feldspath encaissant. Ces cristaux offrent un clivage basal bien défini.

La tourmaline se rencontre toujours en prismes étroits à trois côtés, soit pénétrant le feldspath, soit reposant sur les faces terminales des cristaux de feldspath qui tapissent les géodes. Les prismes d'apatite sont presque toujours enclavés dans la calcite qu'ils ont pénétrée. Les teintes bleues de ce dernier minéral forment parfois de très belles nuances et quelques géodes renferment parfois un remplissage d'un beau ton bleu-ciel foncé.

La lisière de roches entre le gisement de feldspath et le massif parallèle de phosphate micacé est formée surtout d'un calcaire cristallin à gros grains dont la couleur varie aussi du jaune au bleuâtre; ce calcaire renferme de petits cristaux de pyrites, de pyrrhotine, de diopside, de phlogopite et d'apatite, éparpillés par toute la masse.

Une particularité singulière qui distingue tout à la fois ce calcaire et le gisement de feldspath adjacent, c'est que l'un et l'autre sont fétides à un très haut degré. Une senteur désagréable d'hydrogène sulfuré se perçoit à une certaine distance de toute partie de la roche nouvellement travaillée, et lorsqu'on le frappe avec le marteau, un bloc de ce calcaire ou de ce feldspath laisse échapper un gaz désagréable.

Il s'agit évidemment ici d'une intrusion de substance pegmatitique semblable à celle des dykes à aplite grise si communs dans les gneiss granitiques de la région à apatite micacée de la province de Québec; seulement, dans le cas présent, la roche injectée est un calcaire cristallin et l'intrusion s'est probablement faite à l'époque où se produisait un métamorphisme de contact très intense. Supposant que la formation du gisement de feldspath suivit des zones de roches éruptives aqueuses, le dépôt de ces minéraux dans la solution ascendante (feldspath, sphène, tourmaline, quartz, etc.) s'est effectué en même temps qu'une solution correspondante du calcaire envahi, laquelle s'est en partie recristallisée dans les cavités de la masse feldspathique, emprisonnant une partie de l'hydrogène sulfuré qui accompagnait l'intrusion ou qui fut rejeté par le calcaire lui-même. L'apatite et le diopside sont évidemment des minéraux métamorphiques de contact, et si l'on creusait dans le gisement, on trouverait probablement une variété d'autres espèces d'origine identique.

La quantité de potasse contenue dans le feldspath n'est pas très forte—10·44 pour cent; il s'y trouve aussi un peu de baryte. L'analyse ci-dessous a été faite par N.-L. Turner, de la Division des Mines (1914):—

SiO_2	64·90
Al_2O_3	18·49
Fe_2O_3	0·60
FeO	0·03
MgO	0·18
CaO	1·73
Na_2O	3·02
K_2O	10·44
H_2O	0·08
SrO	0·03
BaO	0·29
CO_2	0·65
	100·43

À en juger par la variété des minéraux accessoires présents dans ce gisement de feldspath, la titanite et les pyrite seuls s'y trouvant en quantité suffisante pour constituer des impuretés fâcheuses, le feldspath peut difficilement être d'utilité pour la poterie ou pour des fins d'émaillage, à moins qu'on le soumette à un triage à la main très minutieux.

Ont. Bur. Min., XV-XX

Min. des Mines, Can., Div. des Mines,; Mica, 1912.

tonnes de feldspath et de 1500 tonnes de quartz. Le feldspath a été ex-

CANADA

DEPARTMENT

MINES BRA

EUGENE HAANEL, PH

1916

CANADA

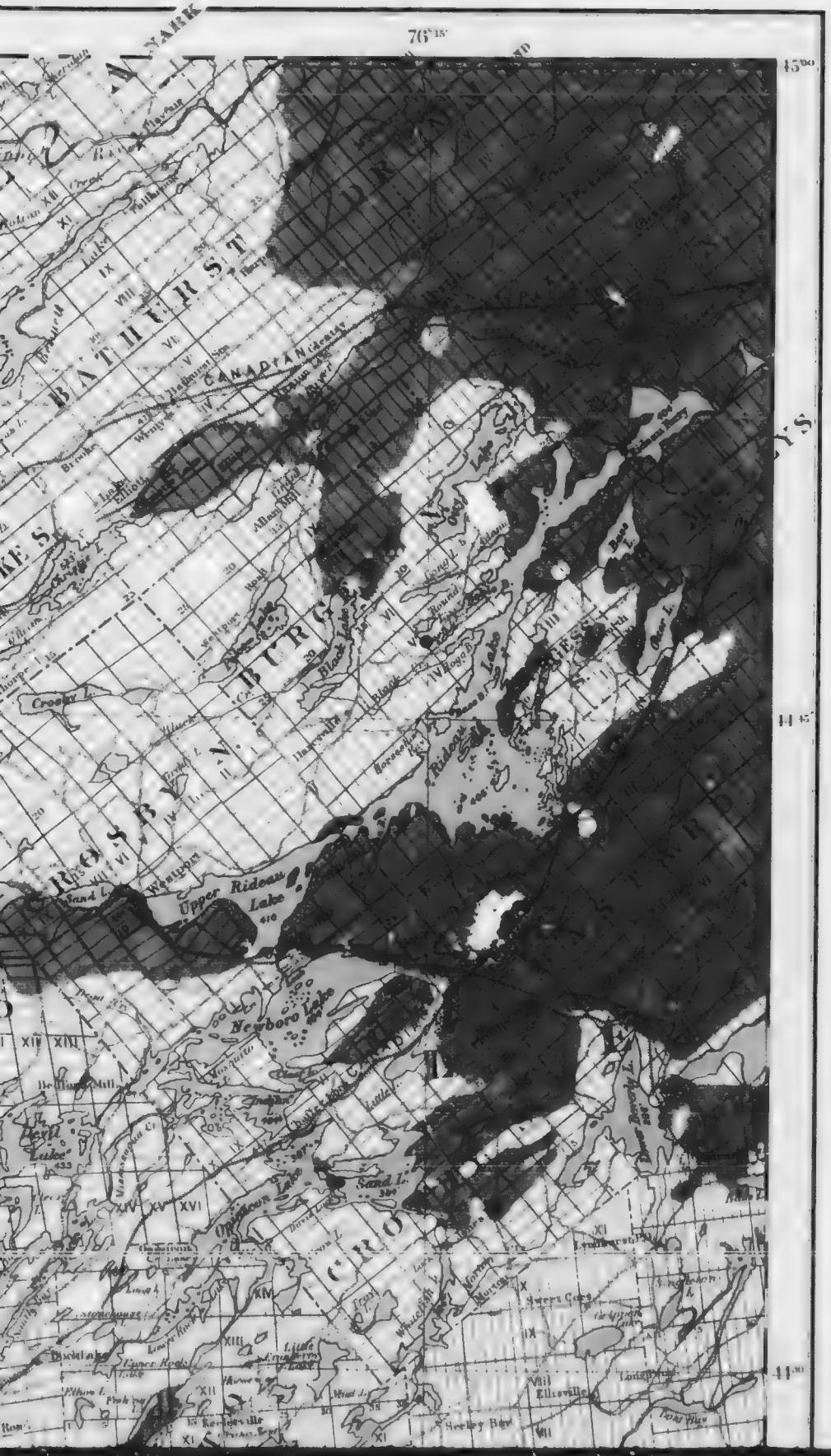
MENT OF MINES

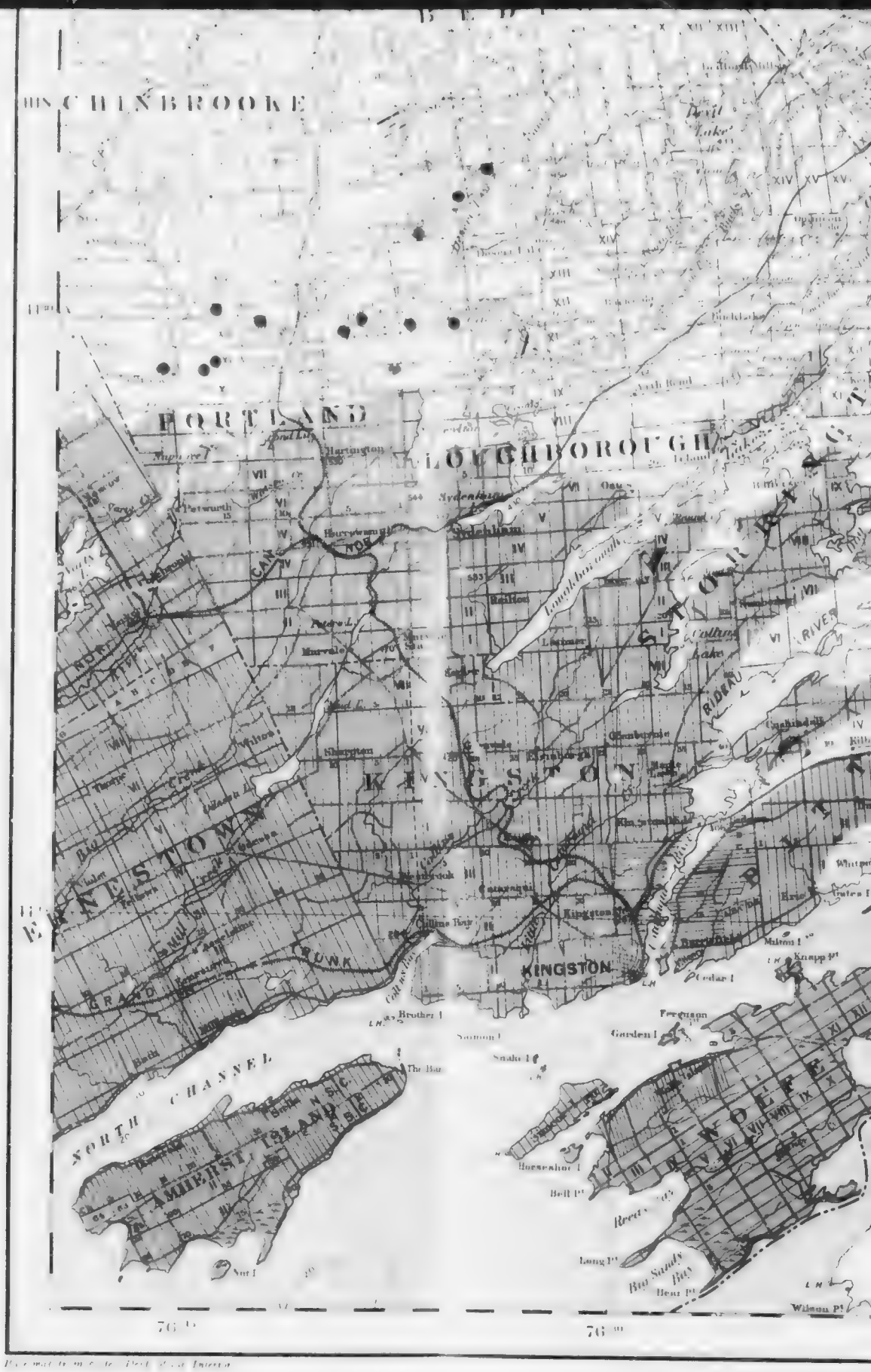
MINES BRANCH

HON. W. [illegible], MINISTER

HAANEL, PH.D., DIRECTOR

1916





MAP
SHOWING LOCATION
OF THE
PRINCIPAL FELDSPAR QUARRIES
IN
ONTARIO

● FELDSPAR

■ FELDSPAR MILL

PALÆOZOIC ROCKS (CAMBRO-SILURIAN)

LAURENTIAN

Scale: 1 inch or 3.95 miles to one inch

LEEDS
GRAND
TRUNK
RIVER
RIDEAU
CANAL
Gananoque
Kilborne
Ballantyne
Whitemouth
Brockville
Hickory Is.
Grindstone I.
Sawmill Bay
Carleton I.
Cape Vincent
Wilson Pt.
Knapp Pt.
Milton I.
Cedar I.
Gates I.
Melville I.
Yorks
Sherrill Pt.
McDonald Bdd I.
Dr. Regan I.
St. Lawrence
Stony I.
Rebecca I.
Sand I.
Opinicon Lake
Indian
Devil Lake
Kerr Ville
Sleepy Bay
Tower Bay
Arbuism
South Lake
Lake Eloise
Lake Hanbury
Lake Ganaraska
Lake Sharbot
Lake Loughborough
Lake Kashwakamak
Lake Mazinaw
Lake Clear
Lake Ontario
Lake Erie
Lake Huron
Lake Michigan
Lake Superior
Lake Nipissing
Lake Simcoe

Ont. Bur. Min. XV-XX
M. r. des Mines Can. Div. des Mines. M. ai 1912

District de Parry Sound.

TOWNSHIP DE CONGER.

Concession VIII, lot 5. Cette mine appartient à la Standard Feldspar and Silica Mining Company, de la baie Gordon, Ontario. Elle est située à proximité de la voie ferrée de l'embranchement Toronto-Parry Sound de la ligne du Canadien du Pacifique. On y a creusé quelques excavations, il y a plusieurs années, mais il n'a pas été possible d'avoir de renseignements sur ces travaux. Les propriétaires actuels se sont contentés de faire du dépouillement de surface et de faire l'essai du minéral qu'ils y ont trouvé.

Le principal affleurement de feldspath consiste en un monticule de granite pegmatitique rose d'environ 250 pieds de long et variant entre 12 et 15 pieds de large. Ce monticule s'élève à une hauteur de dix pieds au-dessus du gneiss encaissant; il est formé d'un feldspath microcline rose et de quartz blanc, ce dernier formant souvent avec le feldspath des intercalations granitiques graphitiques, qui se rencontrent parfois aussi en petites veines et en filonets à travers la masse du dyke.

La qualité du feldspath, dans presque tous les affleurements étudiés, est malheureusement affectée par la présence de grosses lamelles ou feuillets de biotite noire micacée. Ce dernier minéral se trouve, sous forme de plaques de plus de 18 pouces de diamètre, sur les filons et les joints du dyke et se rencontre en plus grande abondance sur les contacts de dyke avec la roche encaissante. La proportion de biotite qui entre dans ce gisement de feldspath occasionne nécessairement un schéidage considérable si l'on veut que le feldspath serve à la poterie. Les gros morceaux de feldspath pur sont relativement rares, vu que le dyke possède, en général, une structure granitique grossière et que le feldspath est intimement mélangé avec ce quartz.

Un petit chantier a été bâti près du chemin de fer et l'on y avait commencé l'érection d'un moulin (voir page 6). L'outillage comprend un générateur horizontal de 100 c.v., un concasseur rotatif et un broyeur à galets. Le concasseur sert à réduire le feldspath pour le faire passer sur un tamis à mailles d'un quart de pouce; puis le minéral passe au broyeur à galets, qui le réduit à 120 mailles. À l'époque où l'auteur a visité les travaux, en 1912, seuls des échantillons de choix avaient été broyés, et les travaux ont été suspendus peu après. Il est à espérer que la qualité du feldspath s'améliore en profondeur, car ce gisement est admirablement situé sous le rapport des facilités d'expédition, vu qu'il n'y a à construire qu'un petit embranchement de quelques centaines de pieds pour mettre cette carrière en communications avec la voie ferrée.

Concession IX, lot 4. Un gisement de feldspath a été exploité sur ce lot, durant l'année 1910, par l'Ojaipee Silica-Feldspar Company, de Toronto, société incorporée, en septembre 1910, avec un capital de $40 000. On n'y a fait environ que six mois de travail et la production a été de 100 tonnes de feldspath et de 1500 tonnes de quartz. Le feldspath a été ex-

pédié à East Liverpool, Ohio, et le quartz à l'usine Electro-Metals, Limited, de Welland, Ontario.

Les travaux d'exploitation—qui longent l'embranchement Toronto Parry Sound, de la ligne du Canadian Northern—comprennent une excavation principale de 50 pieds de long sur 12 pieds de large, et 25 pieds de profondeur, et quelques petites tranchées de surface. On y a installé une machine à vapeur, et quelques baraques ainsi qu'un tramway y ont été construits, mais ces constructions sont actuellement en très mauvais état.

Le gisement possède une allure est-ouest; il a une largeur d'une douzaine de pieds. Le dyke consiste en grosses masses d'un quartz blanc ou jaunâtre que séparent des couches de feldspath microcline rose; le quartz prédomine—ainsi qu'on a pu le voir ci-dessus. Règle générale, le feldspath se rencontre en gros cristaux de plus de deux pieds de long, enclavés dans une matrice de quartz. La plus grande partie de la roche, de chaque côté du dyke proprement dit, possède la nature et la composition du granite graphitique.

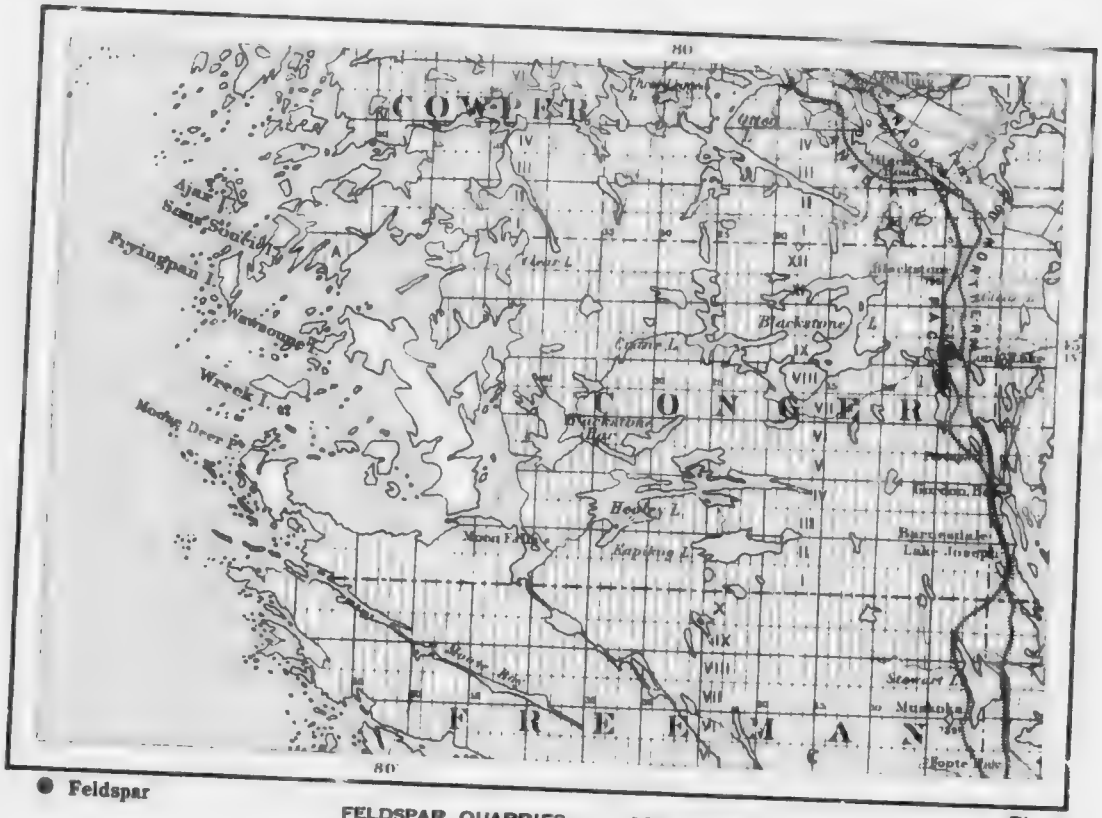
De grosses plaques de biotite noire micacée (atteignant jusqu'à deux pieds de diamètre), se rencontrent fréquemment à travers le dyke, ce minéral se présentant généralement en minces feuillets; il est très écrasé, n'a aucun éclat, et n'offre aucune valeur économique. Ce mica se rencontre surtout sur les surfaces des joints et sur les filons, dans le gisement de feldspath, et semble être d'une origine postérieure. De gros cristaux d'allanite, de forme tabulaire, sont très abondants dans le dyke; quelques-uns atteignent souvent jusqu'à 12 pouces de long; cependant, en moyenne, ils ne dépassent pas un demi-pouce en diamètre.

L'excavation est creusée près d'un petit lac et l'on dit que l'infiltration de l'eau y a causé beaucoup d'ennuis. La carrière est située à trois milles à l'ouest de Port Cockburn, auquel elle est reliée par une bonne route, et à deux milles au sud de la station de Blackstone. Elle est reliée à la voie du Canadian Northern par une petite ligne d'embranchement d'une couple de cent pieds.

On prétend que la compagnie, depuis, s'est dissoute.

Emplacements divers.

Le feldspath qui est surtout une association de microcline, et d'albite, mais quelquefois aussi un microcline assez pur, est la matière principale de nombreux dykes de pegmatites micacés rencontrés par toute la région des roches archéennes des provinces d'Ontario et de Québec. Ces dykes ont une grande distribution géographique; dans certains cas (mais plus spécialement dans le district de Parry-Sound et dans les comtés de Frontenac et d'Hastings, Ontario), on les a exploités quelque peu pour le mica qu'ils contiennent. Malheureusement la présence de minéraux nuisibles dans ces gisements de feldspath, et leur éloignement des voies de communication empêchent l'exploitation de ces dykes pour en extraire le feldspath. Voici



● Feldspar

FELDSPAR QUARRIES AND OCCURRENCES
IN TOWNSHIP OF CONGER, ONT.

Scale: 2 miles to 1 inch

Fig. 6

les endroits les plus importants où ont été découvertes, et, dans certains cas, exploitées des pegmatites micacées; à part de rares exceptions, les travaux se sont limités à un dépouillement de surface, peu de travaux se sont faits sur ces gisements, en ces dernières années, la plus grande exploitation ayant été faite durant la période qui s'est écoulée entre 1885 et 1895.

Comté d'Addington.

TOWNSHIP D'EFFINGHAM.

Concessions V, et VI, lots 1. Un gisement de pegmatite micacé a été exploité dans ce township, en 1912, par MM. Smith et Lacey, de Sydenham. On en a retiré une bonne quantité d'un mica blanc et clair. Les propriétaires actuels sont la Loughborough Mining Company, Limited, qui possède aussi les lots 5, 6, et 7 de la concession VI.

Comté de Carleton.

TOWNSHIP DE MARCH.

Mr E.-D. Ingall[1] a indiqué la présence d'un gisement de feldspath aux environs d'Ottawa, sur les lots 6 des concessions II et III du township de March, à environ un mille au sud de la gare de South-March de la ligne du Grand-Tronc. On prétend que le minéral y est des deux variétés à microcline et à albite, avec un certain mélange de quartz. Le dyke repose en partie sous une couche de terre arable et il ne semble pas qu'on y ait fait aucun travail d'exploitation.

Comté de Frontenac.

TOWNSHIP DE CLARENDON.

Concession II, lot 24. On a entrepris, antérieurement à 1900, l'extraction du mica sur ce lot, mais d'une manière intermittente. Il n'a pas été possible d'avoir de renseignements quant aux résultats ou quant à la qualité du feldspath qui s'y trouve.

TOWNSHIP DE MILLER.

Concession XI, lots 4 et 5. On a fait un peu de dépouillement de surface et l'on a trouvé des cristaux de mica atteignant jusqu'à 18 pouces de longueur.

TOWNSHIP DE PALMERSTON.

Concession II, lot 24. On a fait le dépouillement d'un dyke de pegmatite, sur une longueur de 450 pieds, dans lequel on a creusé à une profondeur de 10 pieds. On prétend y avoir retiré, en 1881, des cristaux de muscovite atteignant jusqu'à 18 pouces de diamètre. Il ne serait pas possible d'exploiter ce gisement pour du feldspath, vu son peu de largeur.

[1] Com. géol. Can., rap. ann. X, 1897, partie S

Comté d'Hastings.

TOWNSHIP DE MONTEAGLE.

On rapporte que quelques envois de feldspath ont été faits en Angleterre, en 1898, au prix de $8 par tonne, ce minéral ayant été pris sur le creek Bird. L'exact emplacement de ce gisement n'est pas indiqué dans le rapport, mais il semble que ce soit sur la troisième ou la quatrième concession.

TOWNSHIP D'HUNGERFORD.

Concession XII, lot 29. De la pegmatite micacée a été extraite ici en petite quantité par D. Stewart, en 1888. On dit que la veine a une largeur moyenne de 15 pieds.

Comté de Lanark.

TOWNSHIP DE BATHURST.

Concession IX, lot 9. On prétend que la variété opalescente de feldspath albite, appelée péristérite, a été trouvée, en cette localité, dès 1850, et la chose est mentionnée dans divers rapports de la Commission géologique. Il semblerait qu'il ne s'est fait que peu d'exploitation de ce gisement. Une analyse de feldspath, qui s'y trouve comme matière constituante d'un granite à gros grains, a été faite, en 1863, par le Dr Sterry Hunt, avec les résultats suivants.[1]

[1] Ont. Bur. Min., IX, p. 206.

SiO_2	66·80
Al_2O_3	21·80
K_2O	0·58
Na_2O	7·00
CaO	2·52
MgO, Fe_2O_3	0·50
Ignition	0·60
Total	99·80

TOWNSHIP DE NORTH BURGESS.

Concession VI, lot 3. Cet endroit est l'un des premiers, sinon le premier, où l'on ait spécialement remarqué ces intercalations lamellaires de feldspath microcline et de feldspath albite, auxquelles le Dr Thompson a donné le nom de "perthite." Ce minéral tire son nom de la ville de Perth, située non loin de ce gisement. Le feldspath est de coloration rougeâtre, zoné de bandes rouge chair et brun rougeâtre, qui donnent, sous certain jour, des reflets dorés, à la façon de l'aventurine. Le feldspath forme avec

[1] Com. géol. Can., Rap. des opér. 1863, p. 477; aussi, p. 833; Rap. ann., 1887-1888, p. 75 S.

le quartz une couche de pegmatite ou de granite à gros grains, qui se retrouve à divers endroits dans le township. Ce minéral constitue une très jolie pierre d'ornementation; malheureusement, elle ne se rencontre pas en quantité suffisante pour servir à des fins céramique, ou autres de même nature. Les plans de clivage sont, en outre, généralement peu étendus, et les tables assez grandes pour le polissage sont assez rares.

L'analyse de la perthite de cette région a donné:

Silice	66·44
Alumine	18·35
Potasse	6·37
Soude	5·56
Péroxyde de fer	1·00
Chaux	0·67
Magnésie	02·4
Matières volatiles	0·40
Total	99·03

Com. géol. Can., rap. des opérations, 1863, p. 474, 833
Ont. Bur. Min., IX, p. 206

District de Parry-Sound.

À diverses époques, mais tout spécialement de 1885 à 1895, on a entrepris du dépouillement de surface sur un certain nombre de dyke à muscovite de cette région. Bien que quelques-uns de ces dykes aient donné une assez bonne quantité de mica, aucun essai sérieux d'exploitation n'a été entrepris jusqu'ici. Les plus importants de ces gisements de pegmatite sont décrits ci-dessous, ces gisements pouvant constituer une source probable de feldspath.

TOWNSHIP DE FERGUSON.

Concession 1, lot 11. Des fouilles de recherche, entreprises vers l'année 1894, mirent à jour une pegmatite micacée, sur une petite étendue de terrain. Il n'y a été fait aucun travail d'exploitation.

Concession 11, lot 18. Mine Harris. L'exploitation de ce gisement fut commencé en 1894, et, dans les années qui suivirent, plusieurs ouvriers y furent employés de temps à autre, sous la direction de M. Henry Harris. Il fut extrait quelques tonnes de mica d'une excavation mesurant 30 pieds de long sur 7 de large et 25 de profondeur. Le dyke semble y être étroit, n'ayant en moyenne que quelques pieds.

Ont. Bur Min., V, p. 280

TOWNSHIP DE BURPEE.

On a découvert, et exploité dans une mesure très limitée, des pegmatites micacées, à divers endroits de ce district, mais il n'a pas été possible d'avoir beaucoup de renseignements concernant les emplacements de ces dykes et les travaux qui y ont été faits.

TOWNSHIP DE CHRISTIE.

La Virginia Mining Company, de Toronto, a entrepris, en 1897, l'exploitation d'un gisement de muscovite que l'on dit atteindre 16 pieds de large et que l'on a poursuivi sur une distance de plus de 1000 pieds; ce dyke est à 4 milles de la gare d'Eddington, sur la ligne d'Ottawa à Parry Sound. Il n'a pas été possible d'avoir de renseignements sur les travaux exécutés, pas plus que sur l'exact emplacement de la carrière.

TOWNSHIP DE Mc DOUGALL.

Concession X, lot 12. Une demi-douzaine d'ouvriers ont été employés, en 1895, à l'exploitation de ce lot et y ont pratiqué une excavation d'une profondeur de 15 pieds, dans un gisement large de douze pieds. Le mica y fut trouvé trop souillé de rouille pour avoir une valeur commerciale.

Ont. Bur. Min. V, p. 280.

Concession XII, lot 8. Mine Oak ridge. Ce gisement est situé à 1 mille ½ à l'est de Waubamik. Il fut découvert en 1895 par Mr F. P. Leushner, qui y a fait du dépouillement de surface sur une étendue de plus de 500 pieds; le dyke a une moyenne de 7 pieds de largeur.

Ont. Bur. Min. V, p. [illegible]

District de Nipissing.

On a découvert des pegmatites micacées à divers endroits, dans le district de Nipissing. Dans le township de Calvin, M. McKay a extrait, en 1895, une petite quantité de mica, sur le lot 9 de la concession 1, et, la même année, M. F. B. Hayes, d'Ottawa, a exploité un semblable petit gisement, sur le lot 16, dans les concessions II et III. Le rapport[1] n'indique pas la variété de feldspath de ces dykes.

On a trouvé de la perthite et de l'amazonite dans le district de Nipissing, les spécimens provenant des lots 6 et 7, concessions A et B, du township de Cameron. Il n'est pas donné plus de détails concernant ces variétés.

Subdivision 24. La Spanish River Nickel Mining Company a commencé, en 1895, l'exploitation d'un gisement de mica, en cet endroit. La pegmatite y forme une série d'élévation et l'on dit qu'on peut la suivre sur une distance de plusieurs milles.[2]

District de Rainy River.

W.-K. Collins[3] signale un fort gisement de pegmatite au sud du lac Gull. On a remarqué des cristaux de feldspath atteignant jusqu'à 18 pouces et on en a retiré des feuillets de muscovite d'une épaisseur de six pouces. Il n'y a jamais été fait d'essai d'exploitation.

---

[1] Ont. Bur. Min. III, p. 196.
[2] Ont. Bur. Min. VI, p. [illegible]8.
[3] Com. géol. Can., Rapport ann., 1885, p. 150 CC.

MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

ANSI and ISO TEST CHART No. 2

APPLIED IMAGE, INC.

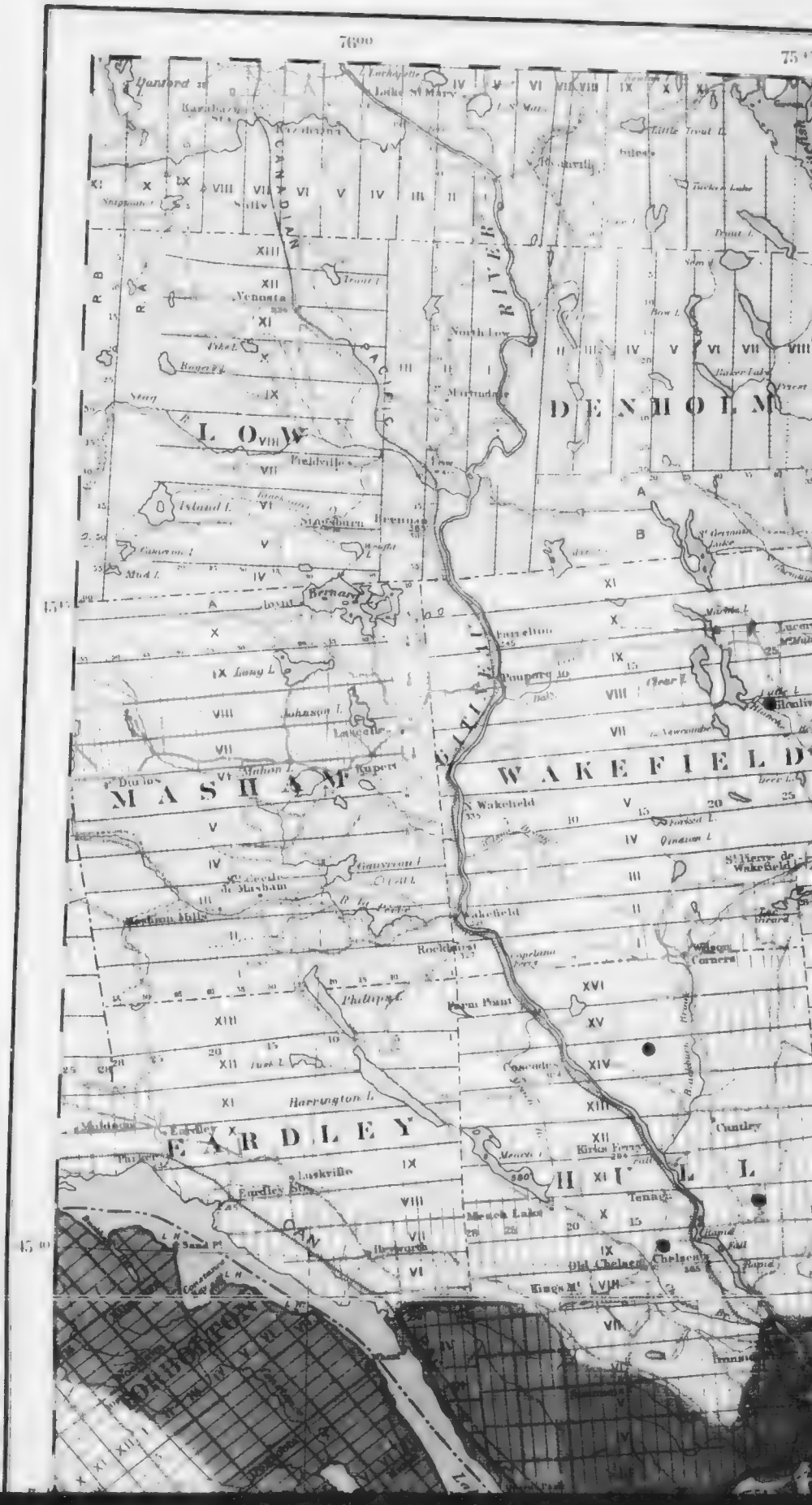
CA

DEPARTMEN

MINES

EUGENE HAINE

19



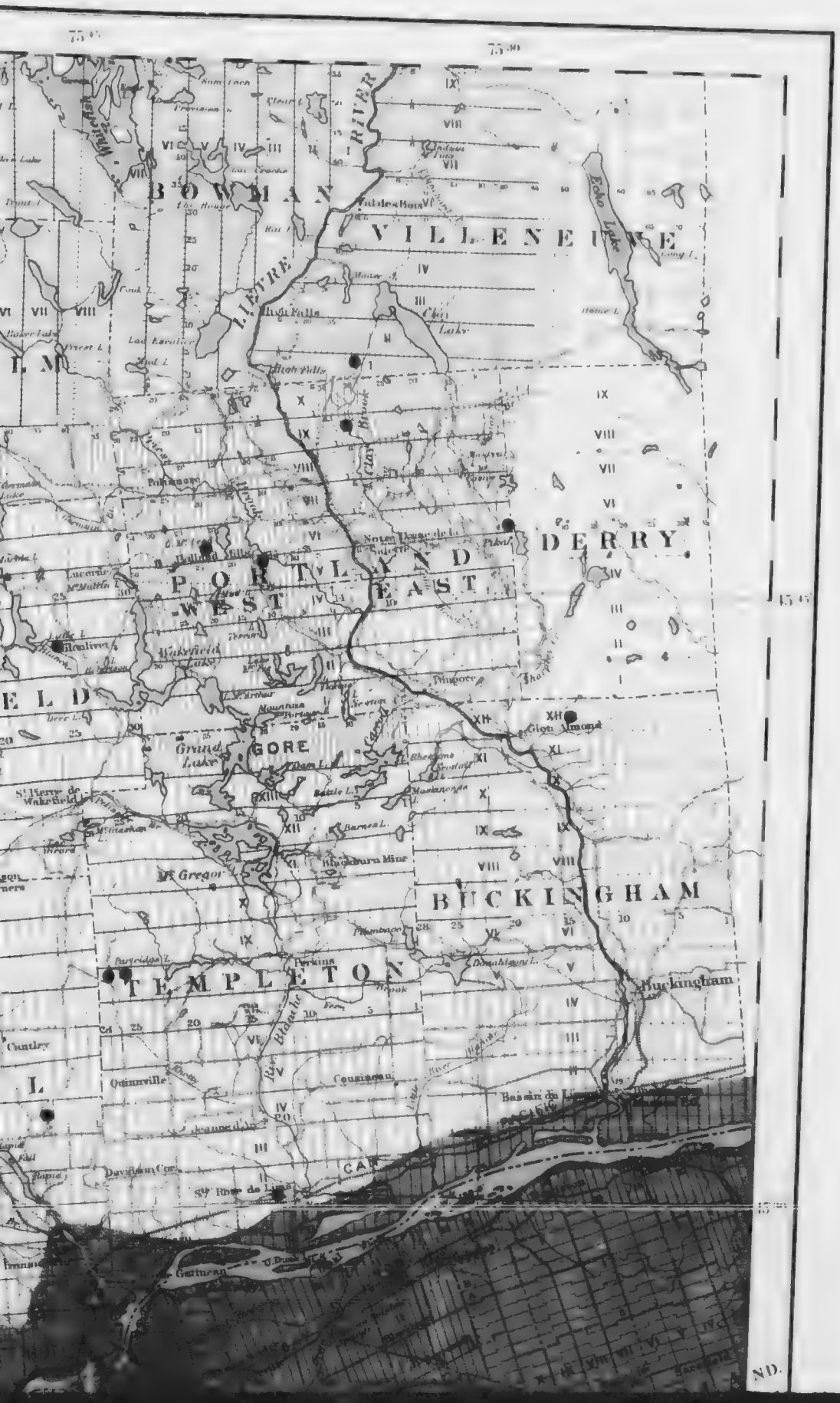
CANADA

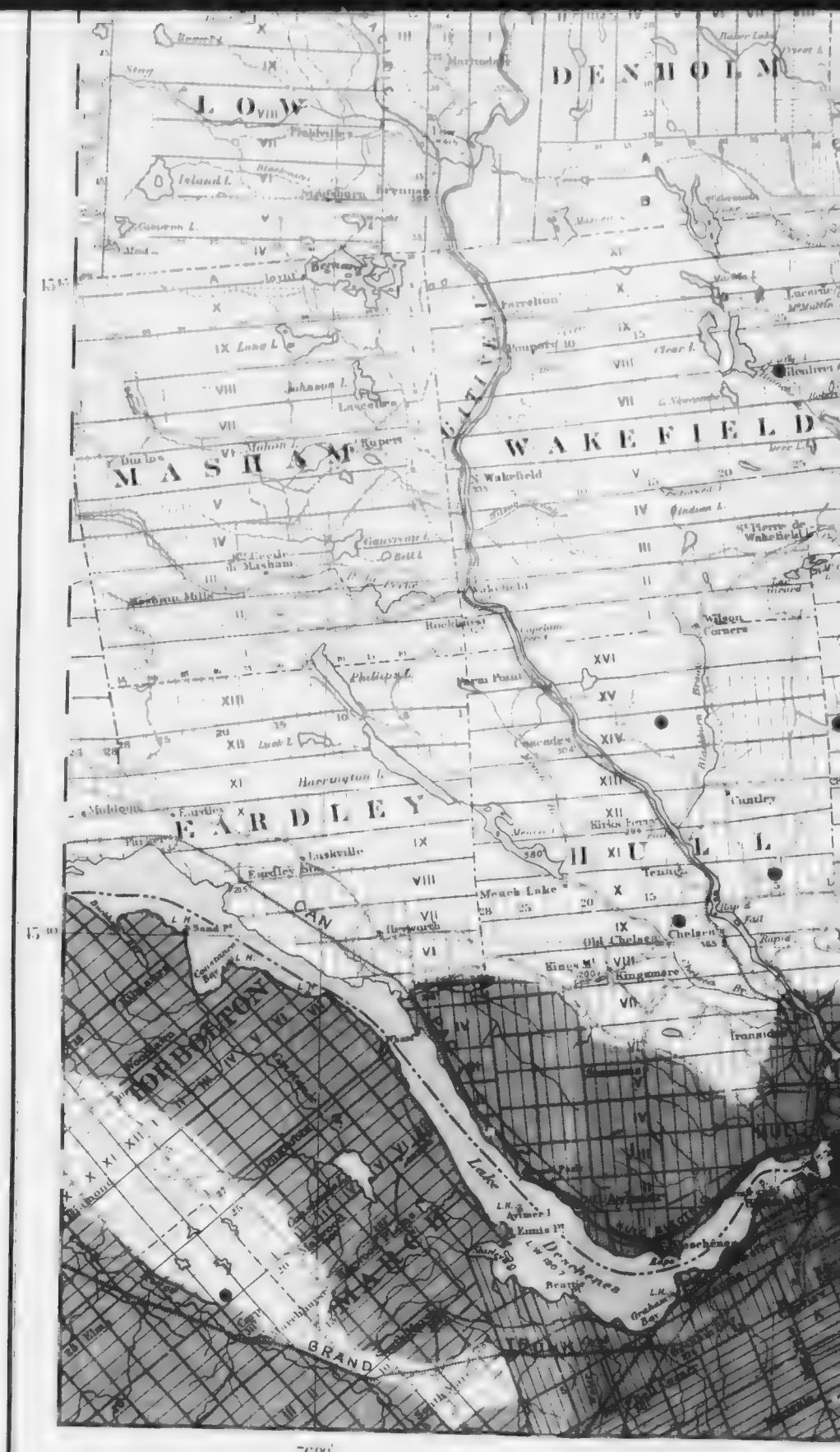
RTMENT OF MINES

MINES BRANCH

GENE HAINES, PH.D., DIRECTOR

1916




LOW
DENHOLM
MASHAM
WAKEFIELD
EARDLEY
HULL
HOBBERTON
Lake Deschenes
GRAND
Wakefield
Chelsea
Kingsmere
Old Chelsea
Meach Lake
Farrelton
Lucerne
Lake L.
Johnson L.
Lucerne
Kupers
Wilson Corners
Gaudley
Haycock
Haycock L.
Phillips L.
Harrington L.
Laskville
Eardley Sta.
Sand Pt
Aylmer I
Eamis Pt
Beattie
Ironside
Deschenes
Rapids
Fall
Rapids
Bell L.
Mahon L.
Dunlop
Meadow Mills
Maddens
Farrellton
Lac Fraser
Lac Fraser
Lac Fraser

MAP
WING LOCATION
OF THE
FELDSPAR QUARRIES
IN
QUEBEC

3·95 miles to one inch
4 5 6 7 8 9 10 Miles

Ont. Bur. Min., III, p. 196
Ont. Bur. Min., VI, p. 278
Com. géol. Can., I. rap. ann., 1885, p. 150 CC.

Région du lac des bois.

A.-L. Lawson[1] mentionne la présence de dykes de pegmatite de très forte taille aux environs de la partie méridionale du lac Falcon; on y a fait, en 1885, paraît-il, des travaux d'extraction de mica, à deux endroits, sur le côté méridional de l'île Falcon. À l'un de ces endroits, une excavation de 40 pieds de long sur 8 pieds de large et une profondeur de 8 pieds a été creusée, et l'on y peut voir des cristaux d'orthoclase de forte taille mêlés à des cristaux de quartz et de muscovite.

PROVINCE DE QUÉBEC.

À cause de leur éloignement des marchés des États-Unis, où s'écoule presque toute la production du feldspath canadien, les propriétaires des carrières de feldspath, dans la province de Québec, n'ont pas pu rivaliser avec ceux de la province d'Ontario, ce qui fait que, à proprement parler, l'industrie de l'exploitation du feldspath dans la province de Québec, a totalement cessé dans ces dernières quinze années. Le microcline blanc de la vieille carrière de mica — Villeneuve, est toujours, cependant, en grande demande pour l'industrie des dents artificielles, et, chaque année, il s'en fait une exportation de quelques tonnes aux manufacturiers américains. L'extraction du minéral se fait surtout par triage à la main dans les anciennes haldes de cette carrière.

Si l'on érigeait un moulin à feldspath à une distance raisonnable des anciennes carrières de la province de Québec (les principales se trouvent aux environs d'Ottawa, dans les cantons de Hull et de Templeton), il serait possible de recommencer l'exploitation des gisements et le feldspath pulvérisé pourrait être expédié aux poteries de Montréal et de St-Jean (Qué.), en même temps qu'aux centres de consommation de la province d'Ontario. Le tout-venant, en feldspath, n'est peut-être pas d'aussi bonne qualité que celui des carrières d'Ontario et requiert un triage plus soigné; en outre, les gisements sont à peine plus forts que ceux du district de Verona, Ont. Toutefois, il est regrettable que l'on ne fasse point un effort pour tâcher de remplacer par du feldspath pulvérisé au Canada, l'importation du feldspath pulvérisé aux États-Unis, surtout si l'on considère que ce dernier se vend sur les marchés des provinces d'Ontario et de Québec entre $12 et $14 la tonne, et qu'il s'en consomme aux environs de 2500 tonnes annuellement.

[1] Com. géol. Can., I, rap. ann., 1885, p. 150 CC.

Le tableau ci-dessous montre la production annuelle de feldspath des carrières de la province de Québec, de 1889 à 1914 —

TABLEAU III.

Production de feldspath dans la province de Québec, de 1889-1914.[1]

Année	Tonnes	$
1889	250	1 750
1890		
1891		
1892-1893	1 000	
1893-1894	550	
1894-1895	250	
1896	1 018	2 545
1897	1 250	4 000
1898	2 000	5 000
1899	3 000	7 500
1900	147	441
1901	420	1 271
1902	52	172
1903	20	37
1904-1910	aucune production	
1911	30	
1912	110	2 200
1913	74	1 554
1914	98	2 156

Comtés d'Ottawa et de Labelle.

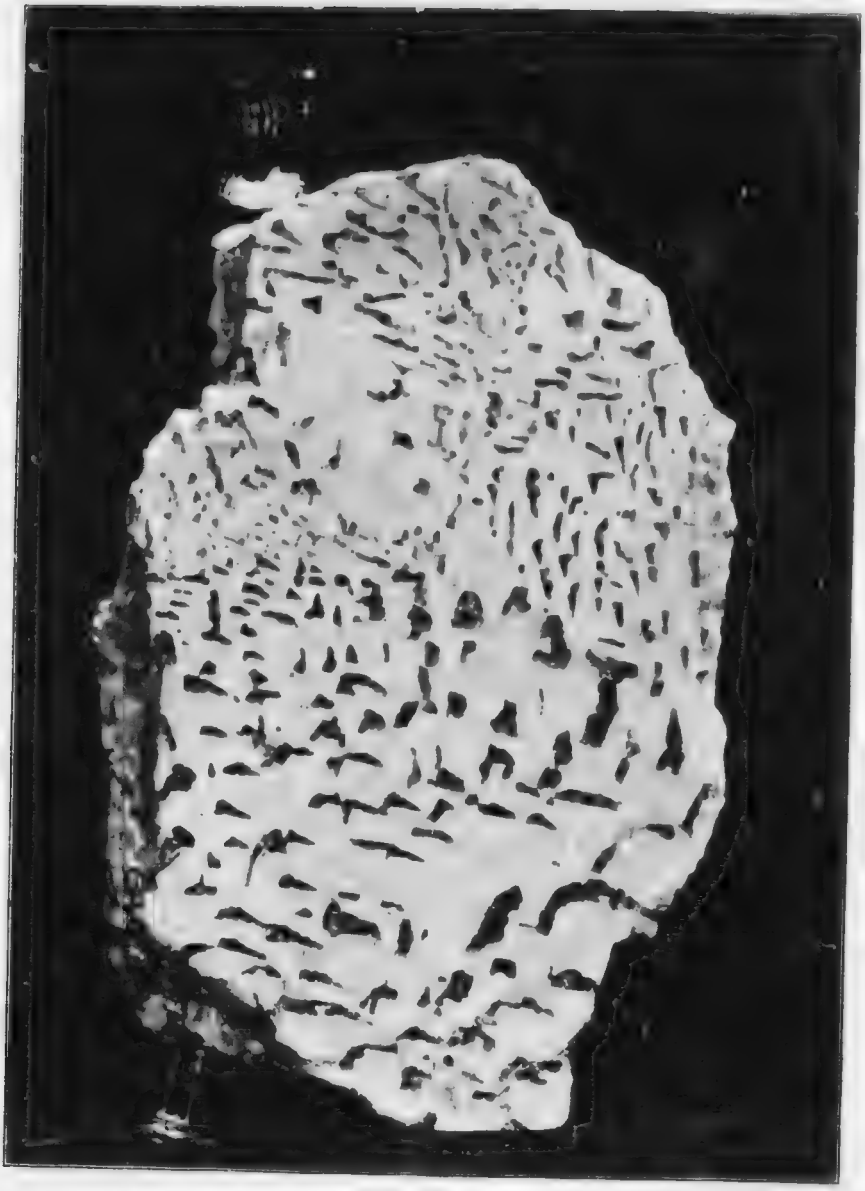
CANTON DE BOUCHETTE.

Rang VII, lot 10. Un affleurement de feldspath se rencontre sur ce lot; les droits de mine appartiennent à Mr J. Lacroix, de Blue Sea. M. Côté, d'Ottawa, y a entrepris un peu de dépouillement de surface, en 1910, mais on n'y a pas extrait de minéral. Le gisement consiste en un dyke d'une largeur moyenne de 35 pieds, affleurant sur une distance d'environ 500 pieds. L'allure est à peu près est et ouest, et l'extrémité orientale de l'affleurement forme la face de la colline, sur une longueur d une centaine de pieds, tandis que, du côté de l ouest, le gneiss l'encaisse totalement (voir planche VII). Le plongement du gisement feldspathique est nord et forme, dans la colline, un angle d'environ 60°.

La majeure partie du dyke consiste en un granite graphitique à grains variables: le quartz prend une teinte enfumée, et le feldspath est de coloration grise ou verdâtre. Des couches de feldspath plus ou moins pur se rencontrent dans le dyke et il serait probablement possible d'en extraire un certain nombre de tonnes; toutefois, la plus grande partie du gisement consiste en granite graphitique avec de 10 à 20 pour cent de quartz. Des minéraux accessoires, sous forme de minces feuillets de biotite micacée et de tourmaline noire, se rencontrent, épars, dans la masse feldspathique.

[1] Ces chiffres sont empruntés aux rapports annuels du Bureau des Mines de la province de Québec.

Dyke de feldspath, rang VII, lot 10, canton de Bouchette, Que.



Granite graphitique, provenant du rang VII, lot 10, canton de Bouchette, Qué.

La carrière est située près de la grand'route, à une distance d'un mille et demi du chemin de fer; en chemin d'hiver, à travers le Lac Blue Sea, cette distance n'est que d'un mille. Par chemin de fer, la distance d'Ottawa est de 65 milles.

Le gisement peut s'exploiter à ciel-ouvert jusqu'à une profondeur de 45 pieds à partir du sommet de l'affleurement, et donner, jusque là, un rendement d'environ 40 000 tonnes.

Ci-dessous deux analyses d'échantillons de choix provenant de ce gisement; l'une, le n° 1, faite par Mr F. Connor, et l'autre, par N.-L. Turner, de la division des Mines, ministère des Mines.

	N° 1	N° 2
SiO_2	64·40	65·42
Al_2O_3	18·50	18·54
Fe_2O_3	trace	0·24
CaO	0·10	0·48
MgO	0·10	0·24
Na_2O	3·86	2·91
K_2O	12·38	12·58
H_2O etc	0·65	0·13
	99·99	100·54

CANTON DE BUCKINGHAM.

Rang XII, lot 14 E. ½. Ce lot fut prospecté vers 1900, par Mr W.-A. Allan, d'Ottawa, qui en rapporta quelques échantillons de mica. En 1912, J. J. O'Brien y employa, pendant quelques semaines, quatre ouvriers à des travaux de prospection et de dépouillement. Il y fit creuser deux petites excavations, chacune profonde d'environ dix pieds, à l'extrémité méridionale de la colline qui traverse le dyke de pegmatite; malheureusement, le mica n'y fut pas trouvé de qualité meilleure que celui de la carrière Pearson, sur le lot voisin, et les travaux furent discontinués. La carrière est environ à 9 mille au nord de Buckingham, la gare la plus voisine, et les frais de transport sont un empêchement à l'exploitation du feldspath ou du quartz.

Rang XII, lot 14 O. ½. Carrière Pearson. Le propriétaire actuel est Mr G. Corcoran, de Pittsburg, et les derniers travaux qu'il y fit datent de 1895. Cette carrière appartenait autrefois à Mr Charles-E. Pearson, de Buckingham, qui l'exploitait pour le feldspath et le mica qu'elle contient et qui en retira, paraît-il, 250 tonnes de feldspath.

Cette carrière comprend deux excavations, l'une près de l'autre, et creusées dans le même affleurement de pegmatite; la plus grande mesure 75 pieds de long par 20 pieds de large et une profondeur de 40 pieds.

Ce dyke de pegmatite, large de 150 pieds, s'étend sur plusieurs lots. Le feldspath consiste en une orthose gris rosé, à gros cristaux, formant dans

le quartz des banquettes ou des gradins. La structure granitique-graphitique ne s'y montre que très peu et le quartz peut s'y exploiter dans un état remarquable de pureté et de netteté. Le dyke renferme relativement plus de mica (muscovite), en cet endroit, que sur les lots voisins. Malheureusement, les cristaux de mica, outre qu'ils sont très tachés de fer, affectent une forme triangulaire, en ce sens qu'ils sont plus épais sur une face que sur l'autre, ce qui leur enlève leur valeur commerciale. La roche encaissante est un gneiss rouillé, bréchiforme, que sillonnent une multitude de petits filons émanant de la masse principale du dyke. On y constate quelques impuretés sous forme de minéraux accessoires, tels que le grenat et la tourmaline, mais le feldspath peut en être extrait en gros morceaux très nets.

La carrière est à environ 9 milles de Buckingham; une route d'un demi-mille a été pratiquée pour mettre la carrière en communication avec le chemin du roi.

Un échantillon de choix de feldspath provenant de cette carrière a donné:

SiO_2	64·60
Al_2O_3	18·23
Fe_2O_3	0·60
FeO	0·03
MgO	0·05
CaO	0·30
Na_2O	2·82
K_2O	13·60
H_2O	0·08
BaO	0·02
	100·33

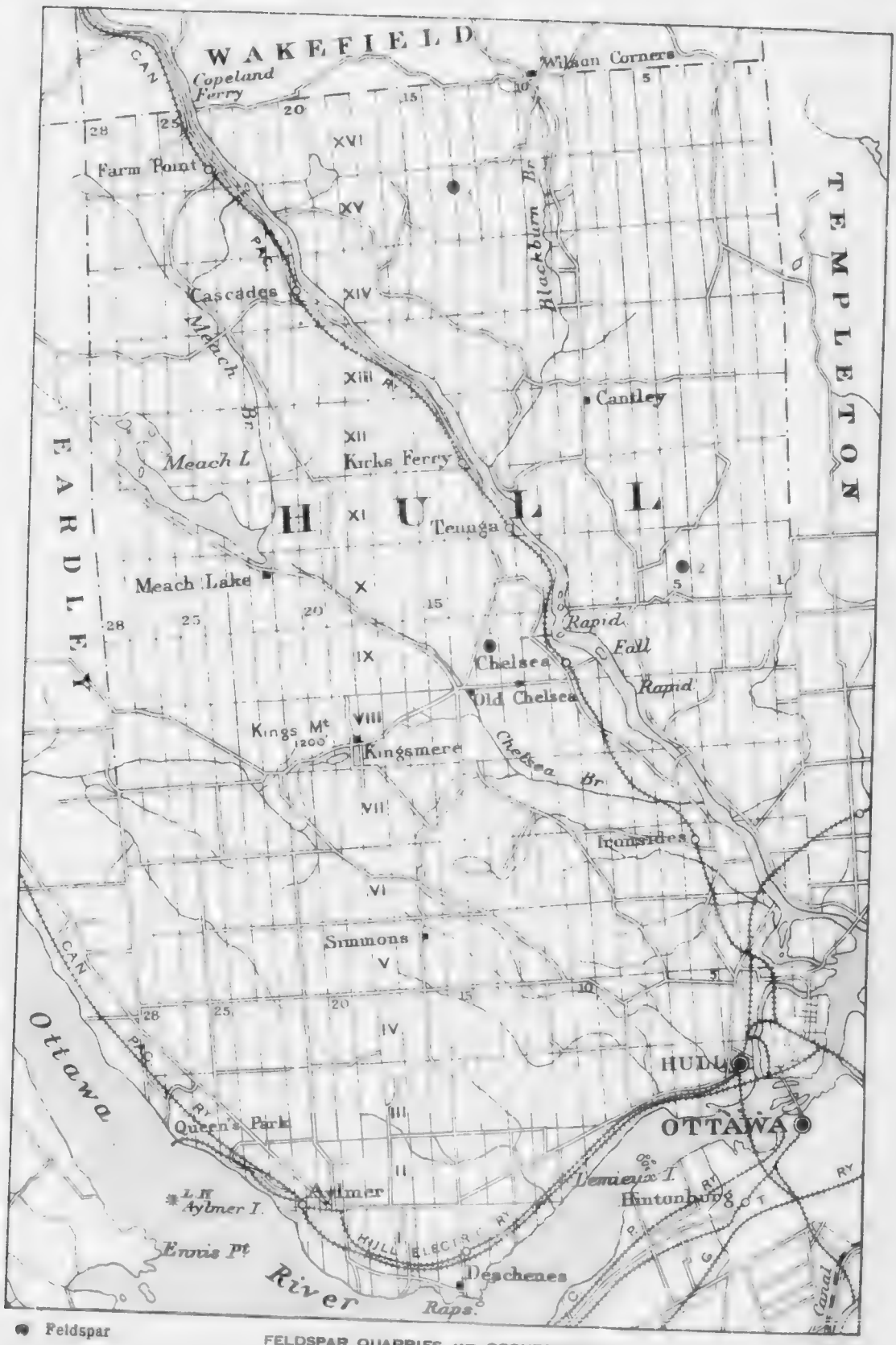
[illegible] Mines, Québec, 1888, p. 61.
[illegible] Can., X, rap. ann., 1897, p. 320S.
Division des Mines, ministère des Mines, "Mica," 1912 [illegible]

Rang XII, lot 15 E. ½. M. C. Pellneau, de Buckingham, a fait, sur ce lot, pendant l'hiver de 1910, certains travaux d'exploitation de feldspath. À cet endroit, la chaîne de hauteurs qui traverse le gisement de pegmatite s'affaisse brusquement, et l'on a creusé dans le front du massif: on en a obtenu quelques tonnes de minéral.

CANTON DE HULL.

Rang IX, lot 13. Cette carrière appartient à C.-W. Chamberlin, de Old Chelsea; elle est située à deux milles environ de la gare de Chelsea, sur l'embranchement de la Gatineau de la ligne du Pacifique Canadien. Les seuls travaux qui y ont été faits sont ceux que firent MM. Taylor,

[illegible] N.-L. Turner, division des Mines, ministère des Mines, 1914



No.	Reference
1	Chamberlin
2	Taylor
3	Cote

● Feldspar

FELDSPAR QUARRIES AND OCCURRENCES IN TOWNSHIP OF HULL, QUEBEC

Scale: 2 miles to 1 inch

Fig. 7

Arnoldi et Bowie, d'Ottawa, qui y occupèrent, en 1898, huit hommes pendant une période de trois mois. On n'y installa pas de machine, et environ huit wagons de feldspath furent expédiés aux poteries d'Ohio.

Le gisement de feldspath a une allure est et ouest et n'a que peu de largeur. Pour l'exploitation, on a creusé une tranchée de 60 pieds de long sur 20 de large et 20 pieds de profondeur. Cette tranchée occupe le côté nord d'un mamelon situé à environ un demi-mille de Old Chelsea. Le feldspath est un microcline gris ou brun clair, pour la majeure partie exempt d'impuretés; la masse du dyke est généralement libre de quartz ou de tout autre minéral secondaire. Le tout-venant consiste cependant en un mélange intime de feldspath et de quartz, la roche ayant une texture granitique. On rencontre des affleurements de feldspath à divers endroits de la colline, qui semblent être des apophyses se projetant de la masse du dyke. Ce lot et le lot n° 15 laissent voir une variété remarquable d'espèce minérale. Sur une étendue de quelques acres se trouvent des gisements d'apatite, de phlogopite micacée, de feldspath, de rensselaérite, de serpentine, de marbre et de barytine, tandis que du graphite et une lisière de jaspe rose se rencontrent sur le lot 15 du rang X.

Rang X, lot 5. Une lisière de feldspath de microcline rose traverse ce lot, que M. J.-H. Taylor, d'Ottawa, a exploité en 1896; il en a retiré quelques tonnes de feldspath qu'il a expédiées aux États-Unis. Cette carrière est située à l'est de la Gatineau, à 5 milles de la gare la plus voisine celle de la Gatineau, sur la ligne du Canadian Pacific du nord de l'Ottawa. Les travaux comprennent une grande excavation mesurant de 50 pieds de long sur 50 pieds de large et 25 pieds de profondeur, ainsi qu'un grand nombre de dépouillements de surface. Le feldspath est de l'ordinaire variété rose; il est sillonné par un grand nombre de petits filons de quartz. Ce quartz ne se rencontre pas dans les banquettes ou les gradins, comme il arrive souvent pour les gisements de ce genre, mais il est intimement mélangé avec le feldspath. De fait, le dyke possède la composition et la texture d'une aplite avec des couches locales de feldspath relativement pur. Il en résulte que le minéral n'est pas d'une très bonne qualité et qu'il faut y faire un schéidage soigneux. À part de petits groupes de cristaux de tourmaline, il n'y a été remarqué aucun minéral étranger nuisible à la qualité du feldspath. On a creusé l'excavation principale dans un petit dome de feldspath; la roche encaissante consiste en un gneiss rougeâtre avec des bandes de calcaire cristallin blanc. On rencontre du phosphate massif rouge, de la barytine et du mica ambré sur le lot et sur les lots voisins, que l'on a exploités de temps à autre.

Rang XIV, lots 13A et 14A. Un dyke de feldspath d'allure nord-est sud-ouest traverse ces lots et forme de bons affleurements sur la pente méridionale des hauteurs qui encerclent le lac Hall. On y a fait certains travaux de prospection, qui ont mis à jour un feldspath gris ou verdâtre mélangé d'un peu de quartz. Le gisement de feldspath, comme il arrive pour les dykes de cette région, semble consister en couches variables quant

à la pureté, du quartz s'y trouvant çà et là en quantité suffisante pour faire ranger la roche dans la classe du granite graphitique. Il s'y trouve aussi un peu de tourmaline noire en bouquet de cristaux aciculaires, mais ce minéral n'y est pas en proportion suffisante pour nuire à la qualité du feldspath. À l'endroit où se trouve la tranchée de prospection, la largeur du dyke est environ de 150 pieds. On peut suivre l'affleurement sur une distance de plusieurs centaines de yards, le long du versant méridional de la colline, dont l'allure est nord-est sud-ouest, et qui s'élève d'une centaine de pieds au-dessus du niveau du lac. Il n'est pas possible de constater le plongement du dyke, mais il est probablement nord-est, ou s'effectue dans la colline. La largeur du dyke semble diminuer en gagnant le nord-est. Ce gisement offre toutes les facilités de transport, étant situé à 2 milles ½ par chemin d'hiver de la station de Kirk's-Ferry, sur l'embranchement Gatineau de la ligne du Canadian Pacific. Il est sur la propriété Cameron, et c'est M. P.-M. Côté, d'Ottawa, qui en possède le droit de mine.

L'analyse d'un échantillon de choix a donné:[1]

SiO_2	65·10
Al_2O_3	19·01
Na_2O	3·18
K_2O	12·50
	79

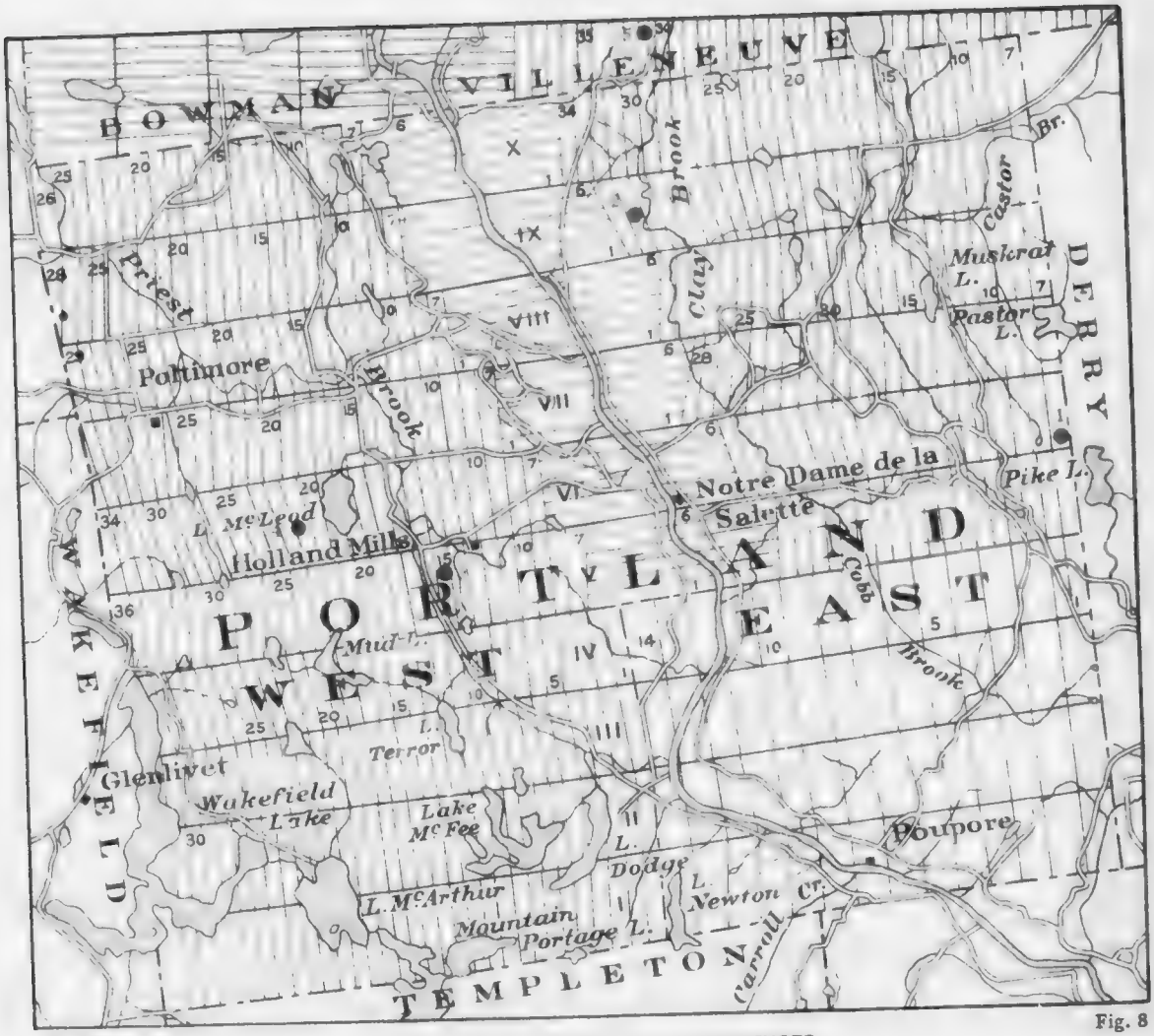
CANTON DE PORTLAND EAST.

Rang VI, lot 7. Un dyke de quelque 30 pieds de large affleure sur le sommet d'une colline, haute de 500 pieds, à proximité du lac Pike. Ce dyke est formé de feldspath albite et microcline blanc et du quartz, et contient un peu de muscovite enfumée et tachée de rouille. Les cristaux de muscovite sont petits, du moins ceux qu'on a pu voir jusqu'ici, le diamètre moyen des feuillets n'étant environ que de 6 pouces. L'allure du dyke est nord 20° est.

Il ne s'y est fait jusqu'ici que peu de travaux, et seulement en vue du mica. L'excavation la plus profonde a 10 pieds; elle a été creusée sur la crête de la colline. Les travaux d'exploitation ont été faits, en 1909, par MM. Watts et Payette, qui les ont discontinués au bout de quelques semaines. Les propriétaires actuels du gisement sont MM. G. O'Brien pour une partie, et W. Watts pour l'autre partie.

Ce gisement est formé à peu près des mêmes éléments que celui de Villeneuve, quoique le grenat à spessartite y soit peut-être plus abondant. La roche encaissante s'est beaucoup transformée en tourmaline le long du contact avec le dyke, dont l'allure est quelque peu tortueuse. La présence, dans la masse du dyke, de quelques petites géodes ou druses est assez intéressante, ces géodes étant tapissées de cristaux de biotite et de fluorine pourpre. C'est là la seule occasion que l'auteur ait eu de remarquer, au

[1] Analysé par M.-F. Connor, Division des Mines.



No.	Reference
1	Prospect
2	O'Brien & Fowler
3	Prospect
4	O'Brien & Fowler
5	Villeneuve

Fig. 8

● Feldspar

FELDSPAR QUARRIES AND OCCURRENCES
IN TOWNSHIPS OF PORTLAND E. AND W., AND VILLENEUVE, QUE

Scale: 2 miles to 1 inch

1 ½ 0 1 2 3 4

Canada, en dehors de la région du Saguenay, une association de muscovite et de biotite dans de la pegmatite.

L'éloignement de cette carrière, en même temps que la présence dans le dyke, de grenat, de mica et autres impuretés, font qu'il est peu probable qu'on en puisse exploiter le feldspath avec profit.

Rang IX, lots 31, 32. MM. O'Brien et Fowler ont commencé, ici, en 1914, l'exploitation d'un petit gisement de microcline blanc (feldspath dentaire), et en ont expédié environ 200 tonnes aux États-Unis.

Le feldspath ressemble beaucoup à celui de la carrière Villeneuve, située un peu plus au nord, mais le gisement diffère de celui de cette dernière carrière, par le fait qu'il ne s'y trouve presque pas de mica, de tourmaline, de grenat, etc. Il s'y trouve aussi de l'albite, mais en proportion insignifiante.

Le microcline s'y rencontre en intercalation cristalline dont les cristaux offrent souvent des faces bien développées.

Au point d'attaque, le dyke n'a que 20 pieds de large; là, l'excavation mesure à peu près 20 pieds carrés avec une profondeur de 20 pieds. L'allure du dyke est presque nord-sud et la longueur de l'affleurement n'est que d'une cinquantaine de pieds. Un dyke de diabase de 40 pieds, d'allure est et ouest, croise le gisement de feldspath et le disloque apparemment, vu que ce qui semble la continuation de ce dyke, sur le côté opposé, se retrouve à peu de distance, à l'ouest de l'excavation.

MM. O'Brien et Fowler ont aussi creusé sur ces mêmes lots un certain nombre de tranchées pour l'exploitation du mica, et ils en ont extrait une quantité considérable de ce minéral; ils y ont trouvé une grande proportion de feuillets de forte taille. Il ne se rencontre que peu de phosphate avec le mica. La carrière est à trois milles du village de La Salette et à 22 milles de Buckingham, qui est la station la plus rapprochée. Le transport du feldspath à Buckingham se fait en hiver.

CANTON DE PORTLAND WEST.

Rang V, lot 15. Un petit dyke de pegmatite micacée traverse la partie nord de ce lot; c'est probablement la continuation du plus considérable des gisements du rang VI, lot 21. Les cristaux de mica sont petits et il se trouve beaucoup de quartz dans le dyke. Le feldspath n'est guère assez pur pour l'exploitation. Ce gisement, qui affleure sur la ferme de Nicola Orange, de Hollands Mills, n'a pas encore été exploité. Mr W.-A. Allan, d'Ottawa, a entrepris, en 1892, certains travaux d'exploitation dans un gisement d'amiante, qui se trouve sur la même ferme.

Rang VI, lot 21 et 22. Cette carrière fut commencée en 1911, par M. J. O'Brien, qui y extraya du mica pendant les quelques mois de l'hiver. À part quelques travaux de prospection, aucun travail n'y avait été fait auparavant. Les chantiers consistent actuellement en une excavation de 30 pieds de long, 20 pieds de large et 35 pieds de profondeur; on a fait, en outre, un dépouillement de surface du dyke sur une longueur d'une tren-

taine de pieds. On se sert d'un simple derrick pour le déplacement du minéral. On y a construit un petit chantier comprenant un magasin, un hangar, une étable, etc. On y a occupé une douzaine d'ouvriers

Le gisement de pegmatite est semblable à celui de la mine Villeneuve, la masse rocheuse consistant en gros cristaux d'albite blanche et en feldspath à microcline blanc, avec du quartz et des cristaux de muscovite. Le dyke mesure 20 pieds de large, est d'allure nord 15° ouest, et plonge à 80° dans l'est. La roche encaissante est un gneiss sombre, imprégné de petits filons projetés par le dyke principal. Il s'y trouve un peu de tourmaline noire pénétrant le feldspath, et du grenat à spessartite en certaine abondance; les parois du gneiss sont aussi considérablement grenatisées. On y a remarqué de l'uraninite, ou pechblende, en certaine quantité, sous forme de boutons mesurant jusqu'à un demi pouce de diamètre. Ces boutons sont généralement auréoles par une gummite variant du jaune à l'orangé, qui n'est qu'une altération de la pechblende et dont la présence dans cette masse de quartz ou de feldspath est tout à fait remarquable. Le mica y est de bonne qualité, bien que les cristaux en soient généralement de faible taille. Le feldspath est net et, bien que parfois souillé par la présence d'un peu de grenat, de mica ou de tourmaline, il se prête facilement au schéidage. Le microcline de cette carrière, comme celui de la mine Villeneuve, est très recherché par les fabriques de dents artificielles.

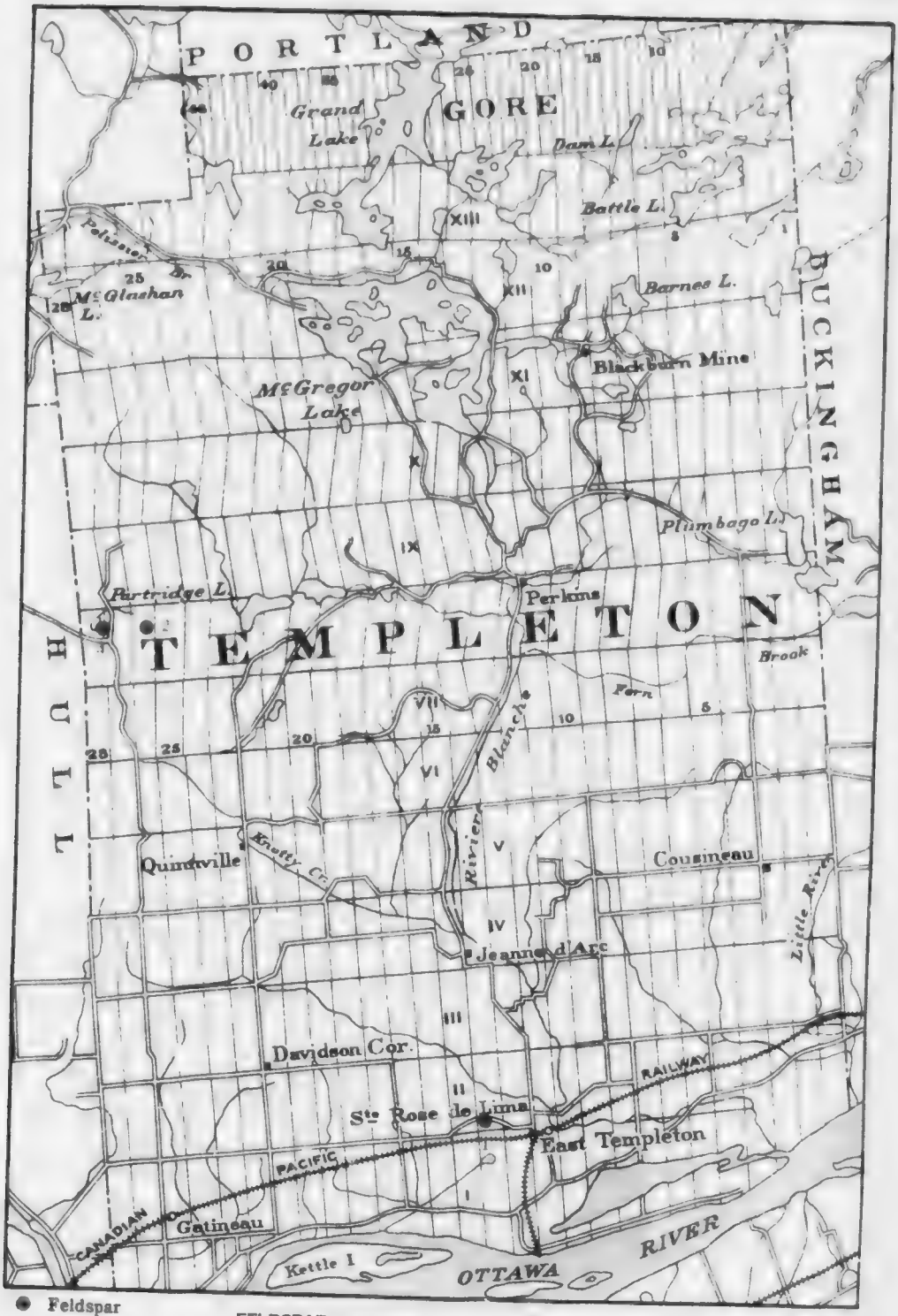
Un caractère remarquable de la roche encaissante de la partie avoisinante de ce gisement, c'est la présence de masses irrégulières de pyroxène et d'amphibole, généralement recouvertes d'une mince couche de grenat rouge pâle.

Cette carrière est située sur une haute colline, aux environs du lac Harper, à 7 milles à peu près de la Lièvre; elle est reliée au chemin du roi par une route à pente raide taillée dans les broussailles, et longue d'un mille et demi. Environ 200 tonnes de feldspath dentaire ont été extraites de cette carrière, en 1913 et 1914.

L'analyse d'un échantillon de microcline provenant de cette carrière a donné:[1]

SiO_2	65·07
Al_2O_3	18·20
Fe_2O_3	0·08
FeO	0·[illegible]
MgO	0·02
CaO	0·72
Na_2O	2·83
K_2O	13·46
H_2O	0·10
	100·54

[1] Analyse de N.-L. Turner, Division des Mines, Ministère des Mines, 1914



No.	Reference
1	Electric Reduction Co.
2	Langill or Allan
3	Prospect

● Feldspar

FELDSPAR QUARRIES AND OCCURRENCES IN TOWNSHIP OF TEMPLETON, QUEBEC

Scale: 2 miles to 1 inch

Fig. 9

Dépouillement de surface d'un dyke de feldspath, rang II lot 14, canton de Templeton, Que.

CANTON DE TEMPLETON.

Rang II, lot 14. — Cette carrière fut ouverte en 1896 par M. J.-H. Taylor d'Ottawa, qui en a continué l'exploitation pendant deux ans et a expédié quelque 2000 tonnes de feldspath à East Liverpool, Ohio. Il y occupa une quinzaine d'hommes et y installa des perforatrices et des treuils à vapeur. On fit y faire le scheidage du minerai et l'on en retira une moyenne constante de 5 tonnes par jour. Les travaux furent ensuite suspendus jusqu'en 1908, époque où l'Electric Reduction Company, de Buckingham, y fit des travaux de courte durée. La carrière est actuellement la propriété de cette compagnie. Les travaux consistent en une excavation de 25 pieds de profondeur, 25 pieds de long et 45 de large, plus, du côté oriental de l'excavation, un dépouillement de surface de 75 pieds par 50 pieds. L'excavation est creusée sur une petite élévation située à environ ½ mille de la gare d'East Templeton, ligne du Pacifique Canadien, au nord de l'Outaouais. Le gisement consiste en un dyke d'allure presque nord-sud, encaissé dans un gneiss rouillé. Le gisement de feldspath est loin d'avoir une largeur uniforme et il n'offre pas un contact bien défini avec le gneiss. L'intrusion a fortement broyé la roche encaissante, et le feldspath forme un dôme central duquel s'échappe un grand nombre de filons et d'apophyses qui s'en vont sillonner le gneiss. À l'extrémité sud de la carrière, le dyke n'a que trois pieds de largeur, tandis qu'à l'extrémité opposée, il se divise en plusieurs filonnets étroits, dont le plus large ne dépasse pas 15 pieds. La largeur totale du gisement de feldspath, visible à la surface, est de 400 pieds.

Le dyke consiste en un mélange de feldspath à orthose rose et le quartz, les deux minéraux formant souvent des intercalations grossières, renfermant des cristaux de feldspath atteignant jusqu'à un pied de long. Le feldspath forme la masse principale du gisement et le quartz s'y rencontre en petites veines et en taches.

Les minéraux accessoires s'y montrent assez fréquemment et comprennent de la hornblende noire en cristaux atteignant jusqu'à 24 pouces de long et 12 pouces de large; de la tourmaline noire (schorl), en petits agrégats de cristaux aciculaires ordinairement imprégnés dans le quartz; un mica blanc jaunâtre (probablement de la muscovite) en petites écailles; de la magnétite en boutons ou en petits cristaux; un grenat rouge foncé presque noir; de la fluorine pourpre et un peu de biotite micacée. L'hornblende est de beaucoup le plus commun de ces minéraux; elle s'y montre parfois en quantité considérable et elle y est souvent associée avec de la magnétite ou de la biotite. La biotite se confine presque exclusivement au voisinage de l'hornblende, formant souvent de minces couches dans les cristaux, ou quelquefois se déposant autour des cristaux. Il semblerait par là qu'il se soit fait dans ce dyke une différenciation locale considérable.

La planche IX montre le dépouillement de surface au sud de l'excavation principale.[1]

[1] Cette carrière a été exploitée pendant l'hiver de 1918 à 1919 par l'Eureka Mica and Spar Company, de Trenton, N.-J., qui a employé une équipe de 35 hommes et a expédié aux Etats-Unis plusieurs centaines de tonnes de feldspath.

Rang VIII, lot 26, N ½. Cette carrière est connue sous le nom de Langill ou Allan; elle appartient à W.-A. Allan d'Ottawa. Elle fut d'abord exploitée, en 1898, par J.-H. Taylor, d'Ottawa, qui y employa 25 hommes pendant une période de 3 mois et en retira 2000 tonnes de feldspath. L'année suivante, la carrière passa à M. W.-A. Allan, qui en retira environ 3000 tonnes. Les travaux furent continués de 1900 à 1901, et l'on rapporte que 410 tonnes en ont été extraites dans cette dernière année. Les travaux ont depuis été suspendus.

La carrière consiste en une excavation creusée dans la paroi verticale d'une colline. Cette excavation mesure 75 pieds de diamètre sur une profondeur de 75 pieds, l'altitude de la colline étant d'environ 75 pieds. Cette paroi abrupte est faite d'un feldspath microcline rouge mélangé de petites poches et de petites traînées de quartz blanc. De fait, le massif tout entier, qui mesure quelque 100 pieds de diamètre, est continué par un dyke de feldspath d'allure nord-est sud-ouest avec un plongement de 55° N.-O. Le contact de ce dyke avec la roche encaissante—un gneiss granitique sombre—se voit sur le côté septentrional de la carrière, où le gneiss forme la paroi de la colline jusqu'à une hauteur de 25 pieds au-dessus du sol. Il ne s'y trouve pas de manteau stérile, vu que le feldspath constitue la surface tant du sommet que du côté de la colline.

Le quartz est blanc et vitreux et se rencontre en petite quantité, disséminé dans la masse du feldspath ou formant avec ce dernier des intercalations graphitiques. Dans ce dernier cas, la structure graphitique est généralement si rare, que les deux minéraux peuvent se trier séparément en morceaux atteignant jusqu'à deux pouces de diamètre. La moyenne de quartz contenue dans le feldspath est d'environ de 10 à 15 pour cent. Il ne se trouve pas de minéraux accessoires nuisibles, si ce n'est un peu de biotite micacée sombre et un peu de tourmaline noire.

On a creusé, dans le côté de la colline, jusqu'à une profondeur de 40 pieds. La roche est bréchiforme et s'extrait facilement. La majeure partie du feldspath possède cette même colloration rougeâtre qui distingue ce minéral dans les gisements de la province d'Ontario; il s'y trouve aussi des bandes d'un brun foncé. On ne rencontre ni géodes, ni druses, dans ce dyke, qui est tout entier de composition et de texture uniformes.

La carrière est à 7 milles de la station de Gatineau, sur la ligne du Canadian Pacific au nord de l'Ottawa.

À part une petite quantité envoyée à Buckingham, tout le produit de cette carrière a été expédié aux poteries américaines.

Rang VIII, lot 27, ½ N. et 28, ½ N. Rang IX, lot 27, ½ S. Ces lots ont été prospectés, vers 1908, par M. W.-A. Allan, d'Ottawa. Il n'y a eu, de fait que du dépouillement de surface, et l'on prétend y avoir trouvé des échantillons de feldspath qui indiqueraient un bon gisement.

CANTON DE VILLENEUVE.

Rang 1, lot 31. Mine Villeneuve. Cette mine est située à 20 milles au nord de Buckingham; la station la plus rapprochée est à 3 milles à l'est

de la Lièvre. Le gisement qu'on y a exploité est l'un des plus gros dykes de pegmatite micacée que l'on ait encore rencontré au Canada.

C'est M. W.-A. Allan, d'Ottawa, qui en a commencé l'exploitation, en 1884, dans le but d'extraire le mica. L'année suivante elle devint la propriété de la British Canadian Mica and Mining Company, qui l'exploita sans répit de 1885 à 1909, et en retira environ 35 000 livres de mica en feuillets d'une bonne valeur commerciale. La consommation de ce mica se fit presque tout entière au Canada les plus grands feuillets donnant jusqu'à $14.50 la livre. Cette compagnie fit, en 1888, un envoi de 250 tonnes de feldspath en Angleterre et un autre envoi de 150 tonnes aux États-Unis, et en obtint de $7 à $9 par tonne.

Cette mine, équipée de machinerie moderne et qui employait un personnel d'environ 25 hommes, devint, en 1888, la propriété de S.-P. Franchot, qui l'exploita pour son mica, à intervalles irréguliers, de 1890 à 1898. En 1908, elle passa à MM. O'Brien et Fowler, qui continuèrent l'extraction du mica jusqu'au mois de décembre 1909 et y occuperent une équipe d'une dizaine d'hommes. Depuis lors, il ne s'y est plus fait de travaux.

On avait installé sur la carriere tout un système de machineries à vapeur, malheureusement le feu a tout rasé, il y a 7 ou 8 ans. Les édifices actuels consistent en un vaste hangar pour le triage du mica, une habitation, une forge et des hangars pour le déchet.

On n'a jamais fait, dans cette carrière, d'exploitation spéciale du feldspath, et ce qui en a été retiré l'a été pendant qu'on faisait l'extraction du mica.

La mine Villeneuve occupe l'un des dykes de la série des dykes de pegmatite blanche qui se sont injectés le long des strates d'un gneiss à grains fins, de coloration gris rougeâtre. L'allure de ces dykes est nord-est sud-ouest avec un plongement de 80° nord-est. Ils varient en largeur; celui dont il est question ici est le plus gros et mesure environ 150 pieds de diamètre.

La roche encaissante renferme une grande proportion de grenat et est altérée en tourmaline dans la région du contact. La carrière occupe le flanc sud-ouest d'une colline peu élevée (voir planche X) et consiste en une excavation d'une centaine de pieds de longueur, dont la plus grande hauteur est de 40 pieds. Du fond de cette excavation s'ouvrent des galeries additionnelles, ainsi qu'un puits de 12 × 12 pieds, et dont la profondeur est de 60 pieds. Le mica se rencontre surtout le long du contact occidental, et c'est là qu'on a creusé la plus grande partie de l'excavation. Le dyke consiste en une association très étroite de feldspath blanc (microcline et albite) et de quartz gris, dans lesquels sont enclavés des cristaux de muscovite.

La tourmaline noire (schörl) abonde par toute la masse rocheuse sous forme de cristaux aciculaires bien définis, en agrégats rayonnés quelquefois de plusieurs pieds de long sur une épaisseur d'une couple de pouces. La planche XI montre ces cristaux de tourmaline traversant une masse de feldspath.

Une chose intéressante, c'est la présence de la spessartite, variété de grenat à manganèse d'une coloration brun rougeâtre. Ce minéral se rencontre généralement en agrégats locaux, bien qu'on en trouve quelquefois des cristaux individuels épars dans la masse du dyke. En règle générale, les cristaux ne possèdent pas un contour bien défini; car ils sont tordus et à face arrondie. Il faut faire cependant une exception pour ces grenats qu'on trouve assez communément enclavés dans les cristaux de muscovite. Ceux-ci, bien que quelque peu aplatis, constituent des spécimens bien développés de l'espèce ordinaire de forme dodécaédrique.

Les autres minéraux que l'on trouve quelquefois dans ce dyke, mais qui n'y sont pas communs, sont: une apatite, gris vert (ordinairement massive); du zircon, en cristaux isolés de taile moyenne; une fluorine pourpre; du béryl; de la monazite; de la pechblende, ainsi que son produit d'altération, la gummite. Aucun de ces minéraux ne s'y trouve en quantité suffisante pour être d'une valeur économique et, si je les mentionne ici, c'est plutôt à titre de curiosité.

Le mica, autrefois en grande demande pour les poêles, etc., consiste en une muscovite verdâtre et s'y trouve souvent en gros cristaux. On en a trouvé un cristal pesant 280 livres et mesurant 30 pouces sur 22 pouces; il contenait du mica pour une valeur de $500. Les morceaux s'effeuillent facilement, mais ils manquent de souplesse et sont portés à se casser quand on les plie. En outre, la qualité des feuillets est souvent amoindrie par la présence, entre les lamelles, de nombreux cristaux de grenats aplatis et tellement minces, qu'ils ne constituent guère que des taches. Des pellicules dentritiques de spéculaire et de goethite y sont communes et rendent souvent les feuillets presque opaques. Ces inclusions font que les feuillets sont impropres à l'industrie électrique, puisqu'elles donnent de la conductibilité au mica, tandis que les feuillets tachés ne sauraient non plus être employés pour les poêles et les lampes.

Le feldspath de cette mine est de deux variétés, le microcline ou feldspath potasso-sodique et l'albite, ou feldspath sodique. Les deux variétés sont généralement blanches, bien qu'on y trouve quelquefois la variété verte de microcline, connue sous le nom de pierre des amazones.

La péristérite, nom donné à une variété d'albite possédant une forte iridescence, y est commune, et l'on y a trouvé de beaux échantillons de ce minéral qui rivalise avec la labradorite pour la variété des jeux de couleurs.

À cause de sa couleur et de sa pureté, ce feldspath a été remarqué en Angleterre et aux États-Unis comme s'adaptant très bien à la fabrication de la porcelaine, le microcline et l'albite se prêtant remarquablement à cette industrie. Le feldspath potassique, cependant, qui est de coloration blanche et qui s'obtient en gros morceaux très nets, trouve son principal emploi dans la confection des dents artificielles. On doit, dans ce cas, le soumettre à un triage très soigneux, afin d'éviter le mélange de l'albite. On en expédie de grandes quantités à Philadelphie, sous la désignation de "feldspath dentaire" (dental spar), qui ont donné jusqu'à $20.00 par

PLANCHE X

Carrière de marbre et de feldspath, dans le canton de Villeneuve, Que.

tonne, lorsque, pour l'industrie céramique, la valeur n'en aurait pas dépassé $5 par tonne.

La masse du dyke se compose des variétés de feldspath indiqués ci-dessus—souvent en intercalations perthitiques—et si le gisement était à proximité d'une ligne de chemin de fer, la grande abondance de feldspath de ces carrières aurait une valeur considérable. Malheureusement, le transport de 20 milles pour atteindre la voie ferrée rend impraticable l'extraction du feldspath propre à la céramique, tandis que, d'autre part, le marché du feldspath dentaire est trop limité pour qu'on puisse entreprendre avec profit l'extraction de cette variété.

Un échantillon d'uraninite ou pechblende, provenant de cette carrière, analysé par le Service géologique des États-Unis, a donné:

Oxyde d'uranium.....	37·70%
Oxyde d'yttrium.....	2·57%
Oxyde de cérium et de thorium.....	6·81%

J'ai trouvé un échantillon de gummite remarquable par ce fait qu'il n'excite que légèrement le scintilliscope et laisse voir la présence d'un peu de radium. Un caractère étrange de la présence de la pechblende et de la gummite consiste en ce que les deux minéraux, dans la plupart des cas, se trouvent en association intime avec les cristaux de tourmaline. De fait, la plupart de ces cristaux laissent voir de petites cavités et dépressions circulaires contenant de la poussière de gummite grise ou jaune.

On prétend qu'il s'y trouve de la cérite, et l'on y a rencontré un minéral compact, d'aspect opaque et ressemblant à de la monazite. La présence de tels minéraux contenant des substances si rares est intéressante, mais, comme je l'ai fait remarquer plus haut, ces substances, vu leur rareté, ne sauraient y offrir un avantage au point de vue économique.

Une partie du quartz massif de cette mine est remarquablement exempt de toute saillure. Taillée en cabochon, ce quartz laisse voir une étoile à six rayons bien marqués, et il a une certaine valeur comme pierre gemme—appelée pour cette raison "quartz asteria" ou "quartz étoilé."

La planche XIV montre un dyke étroit de roche trappéenne, probablement du diabase, qui traverse la pegmatite à proximité de son contact sud-ouest avec le gneiss. Ce dyke n'a que quelques pouces de largeur.

Une variation singulière dans la cristallisation ordinaire du feldspath à microcline se voit dans une masse de la paroi orientale de la carrière. Cette masse consiste en une roche blanche à grains fins, ressemblant quelque peu à un grès fin, et tachetée de points rougeâtres; elle s'y trouve sous forme d'une petite couche dans le feldspath normal, et, à la loupe, elle semble consister en agglomération d'aiguillettes de microcline mélangées avec de tout petits cristaux de texture normale. À l'analyse, cette roche a donné:[1]

[1] Analyse de L. N. Turner, Division des Mines, Ministère des Mines.

SiO_2	66·36
Al_2O_3	19·86
Fe_2O_3	0·63
FeO	0·05
CaO	1·20
MgO	0·03
Na_2O	0·50
K_2O	11·31
H_2O	0·12
BaO	0·01
SrO	0·03
	100·10

G.-C. Hoffman a parlé, en 1887, d'un échantillon de muscovite de coloration rose provenant de cette mine et j'en ai trouvé moi-même de semblables échantillons, le minéral se rencontrant en petits feuillets emprisonnés dans le microcline. On y a fait mention aussi de la découverte d'une grosse masse de monazite et l'on trouvera une analyse d'un échantillon de ce minéral dans l'American Journal of Science, troisièn e série, vol. 38, 1889, page 203. On prétend avoir trouvé dans cette mine, en 1885, une masse d'uraninite pesant plus d'une livre et en partie altérée en gummite.

Un autre caractère remarquable de ce gisement, c'est la complète absence de géodes dans la masse du dyke. Dans la partie supérieure du gisement de pegmatite se rencontrent d'une façon caractéristique des cavités souvent tapissées de cristaux de feldspath, de quartz et autres minéraux. L'absence de ces cavités dans la plupart des pegmatites canadiennes est un fait à noter et que l'on doit attribuer probablement à l'érosion intense de la partie supérieure primitive de ces dykes.

Deux analyses, l'une d'albite (A) et l'autre de microcline (B), faites d'échantillons de choix provenant de cette carrière, ont donné:[1]

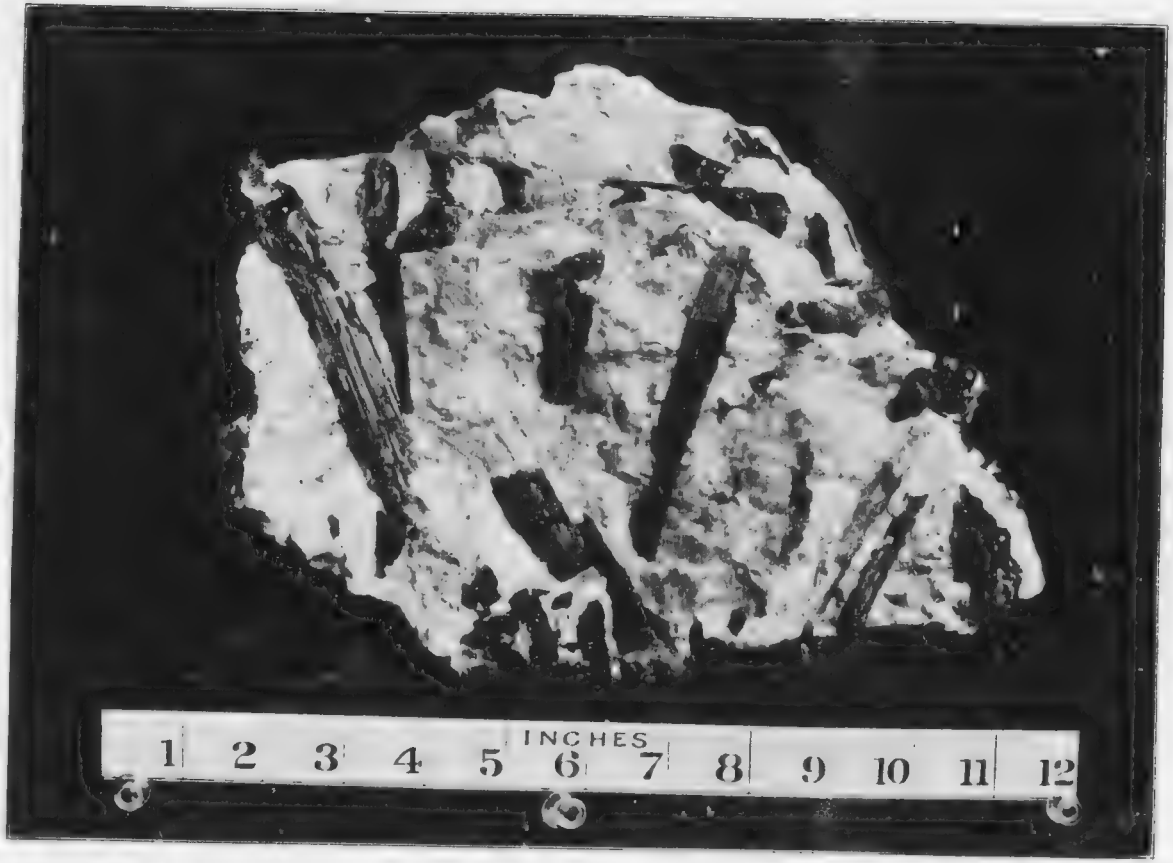
	A	A
SiO_2	65·65	64·54
Al_2O_3	21·65	18·81
Fe_2O_3	0·46	0·08
FeO	0·03	0·06
MgO	0·18	0·02
CaO	1·20	0·57
Na_2O	9·87	2·68
K_2O	1·08	13·67
H_2O	0·08	0·10
	100·20	100·53

Com. géol. Can., IIe rap. ann., 1886, p. 11 T; IIIe rap. ann., 1887, p. 58 T; IVe rap. ann., 1888-89, p. 158 K; Xe rap. ann., 1897, p. 220; XIIe rap. ann., 1889, p. 112 J et p. 24 R.

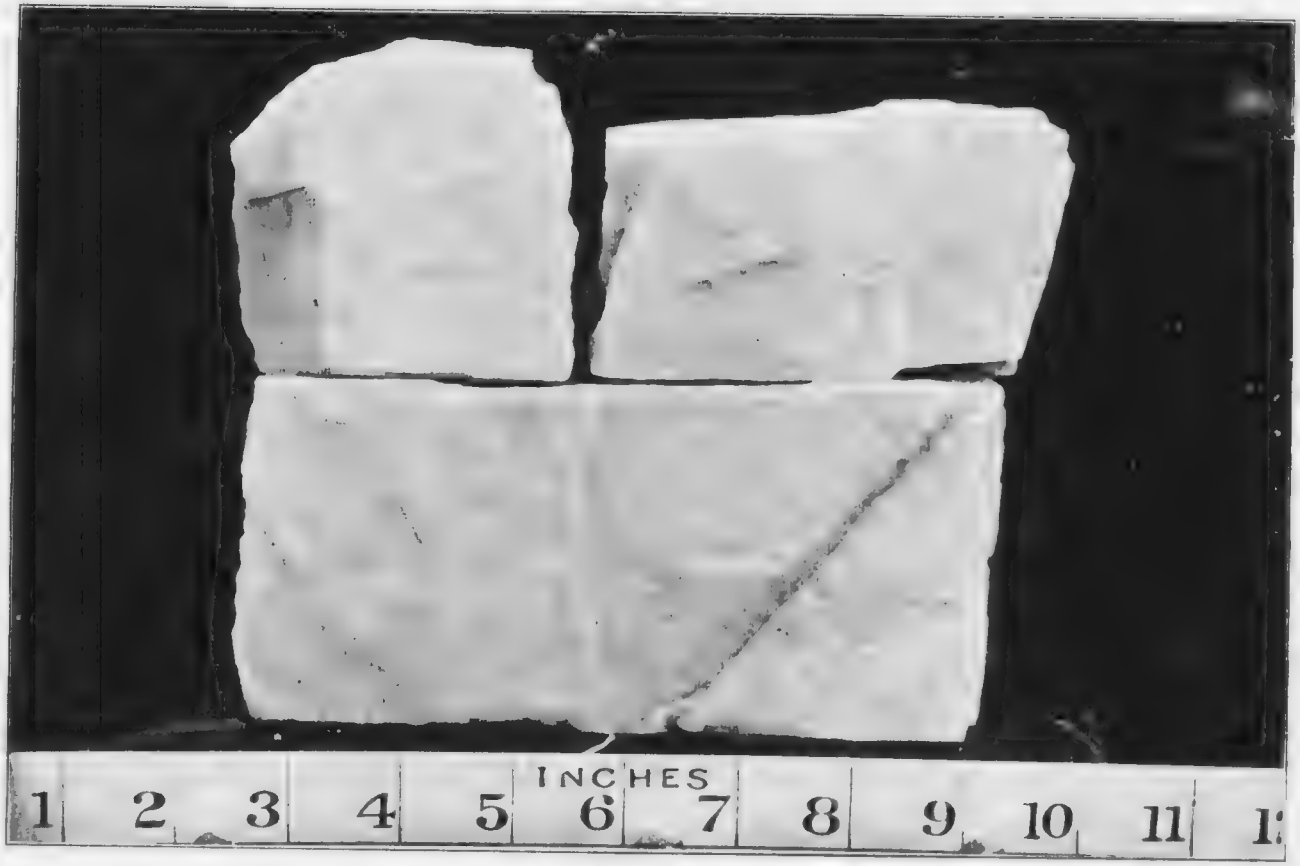
Mines et minéraux de la province de Québec, 1889-90, p. 134.

Bureau des mines de la province de Québec, 1888, p. 90; 1889, p. 96; 1892, p. 87; 1893, p. 105; 1894, p. 94; 1905, p. 40.

[1] Analyse de L.-N. Turner, Division des Mines, Ministère des Mines



Masse de microcline et d'albite renfermant des cristaux de tourmaline [illegible] de Villeneuve, Qué.



Feldspath microcline blanc (spath dentaire) de la carrière de Villeneuve, Que.

Gummite sur de la tourmaline, carrière de Villeneuve, Qué. La gummite est [illegible] des taches pâles sur la tourmaline

CANTON DE WAKEFIELD.

Rang VII, lot 25 E. ½. Cette carrière est connue sous le nom de carrière Leduc. Elle est unique en son genre, étant la seule que l'on connaisse au Canada formée d'une pegmatite à lithine micacée, ou lépidolite. Déjà, en 1885, M. L.-H. Shirley exploitait cette pegmatite pour son mica, avec lequel il confondait la muscovite. Il en a été extrait, dit-on, une tonne d'une petite excavation de surface, les plaques atteignant jusqu'à 20 pouces de diamètre

Cette carrière appartient actuellement à M. J O'Brien, qui l'exploita, en 1908, pour en extraire la tourmaline verte et rose qui s'y trouve en assez grande quantité. Il avait d'abord pensé que les meilleurs cristaux pourraient être travaillés comme pierres précieuses, mais son espoir ne s'est pas réalisé et les travaux ont été abandonnés peu de temps après. Une certaine quantité de feldspath et de quartz a, en même temps, été extraite, mais ces minéraux sont restés sur place.

Le gisement consiste en un dyke de pegmatite d'une quarantaine de pieds de large, formé essentiellement d'un quartz blanc et enfumé, d'un feldspath microcline de coloration crême, dans lequel sont encastrés quelques gros cristaux de pierre des amazones verte, et de lépidolite grise. De la tourmaline verte, noire et rose, en gros prismes, en même temps qu'en agrégats de cristaux, se trouve formant des pénétrations dans la pâte de quartz et de feldspath. On y trouve aussi quelques grenats rouges. Les cristaux de tourmaline parfaits sont rares et la proportion des beaux échantillons est bien petite comparée à la quantité de minerai enfumé et broyé qui s'y trouve.

Le mica a peu de valeur, car il y est dur et cassant; il n'a une certaine importance que pour la lithine qu'il contient et qui y entre dans la porportion de 5·50 pour cent. Les feuillets sont trop faibles pour être employés pour les poêles ou comme matières isolante; en outre, ils sont généralement enfumés et se séparent très mal. Le minéral se rencontre en agrégats de plaques plutôt que sous forme de cristaux; dans ce dernier cas, les cristaux ont la figure d'une pyramide aplatie. L'intérieur de ces agrégats est formé généralement de quartz et de feldspath.

Le feldspath y est de bonne qualité et l'on a pu en extraire de gros morceaux, propres et sans impuretés. C'est une variété à microcline, ou feldspath potassique, mélangée d'un peu d'albite. Des cristaux de microcline vert, ou pierre des amazones, se rencontrent quelquefois dans un ciment fait d'un minéral de coloration crême; certains de ces cristaux atteignent une longueur de 18 pouces.

Le dyke a une allure nord-est sud-ouest; il affleure sur le flanc sud-ouest d'une colline abrupte située à quelques cinq milles de St-Pierre de Wakefield. On n'y a creusé qu'une excavation, qui mesure 75 pieds de long, 12 pieds de large et 20 pieds de profondeur. On ne s'est pas servi de machine à vapeur.

Voici une analyse du mica de cette carrière, faite par M. R.-A.-A. Johnston, de la Commission géologique.

SiO_2	47·89
Al_2O_3	21·16
Fe_2O_3	2·52
MnO	4·19
K_2O	10·73
Li_2O	5·44
Na_2O	1·34
MgO	0·36
H_2O	1·90
F	7·41
Total	102·94

Densité = 2·86

On a aussi trouvé dans cette carrière un peu d'uraninite, de gummite, de fluorine et de spodumène.

Des analyses de l'amazonite (A) et du microcline couleur crême (B) de cette carrière ont donné:[1]

	A	B
SiO	64·42	64·74
Al_2O_3	18·26	18·11
Fe_2O_3	0·05	0·53
FeO	0·03	0·09
MgO	0·01	0·02
CaO	0·18	0·20
Na_2O	3·07	2·72
K_2O	14·16	13·80
H_2O	0·10	0·10
	100·28	100·31

[illegible] Can. X. rap. ann., 1897, p. 220 S; XII. rap. ann., 1899, p. 11 R; XVI. rap. ann., 1903, [illegible]
M[illegible] Q[illegible] 188[illegible]
[illegible] 189[illegible]
D[illegible] Mines, Mines, 1912, p. 190.

Comté de Pontiac.

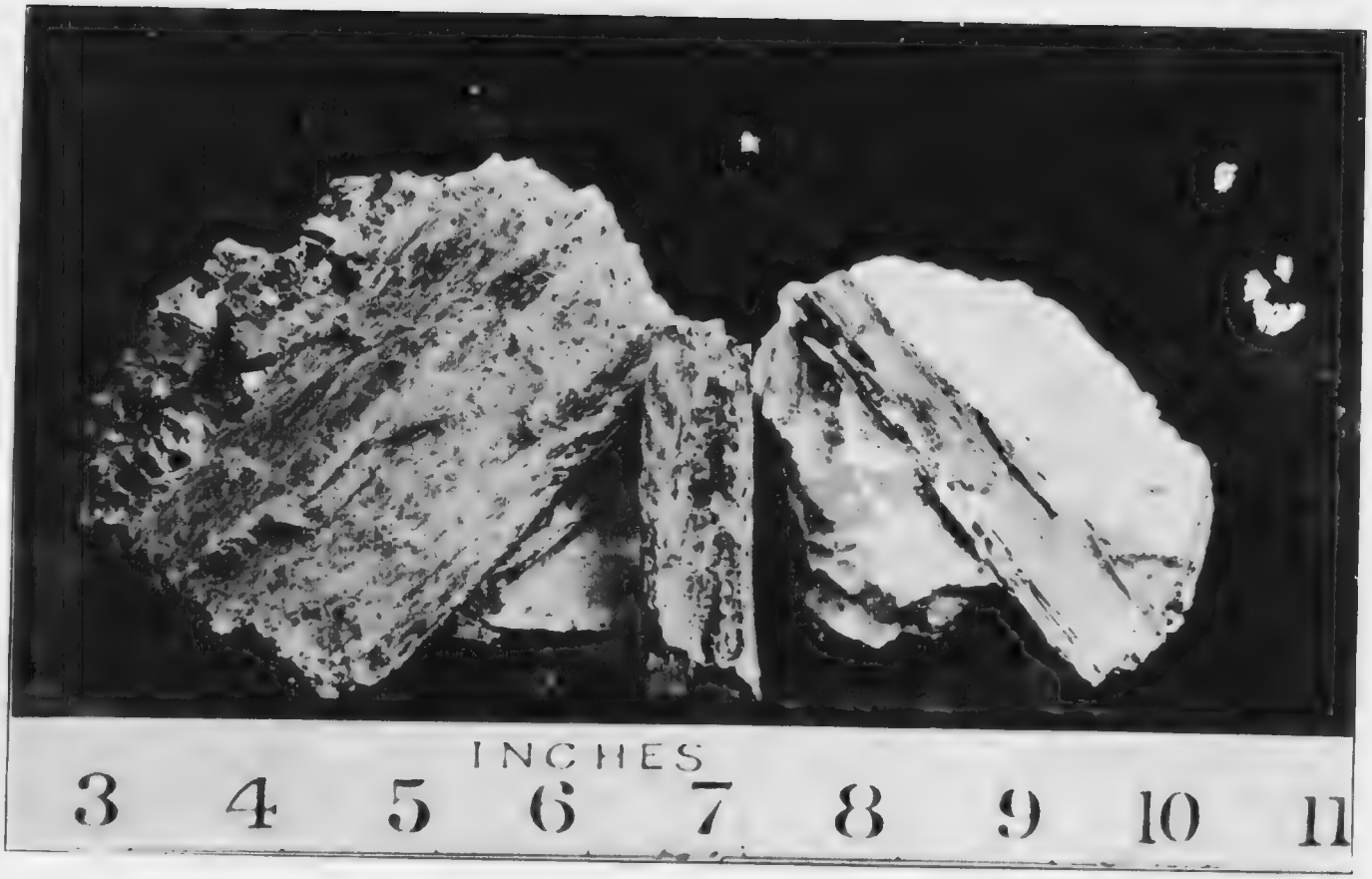
CANTON DE WALTHAM.

Rang 11, lot 30. Un petit gisement de feldspath se rencontre sur ce lot. La découverte en est de date récente, et, jusqu'ici, il n'y a été fait que du dépouillement de surface. Les propriétaires en sont MM. C.-B. de Loye et A.-D. Libby, de Waltham. La distance de la voie ferrée est de 2 milles ½.

[1] Analyse de L.-N. Turner, division des Mines, ministère des Mines, 1914.

PLANCHE XIV.

Dyke étroit de diabase coupant le feldspath, carrière de Villeneuve, Qué.



Tourmaline altérée en muscovite, mine de Villeneuve, Qué.

L'analyse partielle[1] d'un échantillon de feldspath de ce gisement a donné:

K_2O	12·20
Na_2O	2·89

Le feldspath est un microcline gris brun laissant voir souvent une iridescense très prononcée. Le gisement ne semble pas considérable et n'a pas la forme du dyke; le minéral semble consister en de petites masses éparses dans du gneiss granitique qui forme la roche encaissante.

Comté de Berthier.

CANTON DE MAISONNEUVE.

Rang II, lots 1 et 2. Cette propriété est connue sous le nom de mine Maisonneuve; elle appartient à la Compagnie minière générale canadienne, de Paris, qui en a fait l'achat en 1904. L'emplacement de cette mine est trop éloigné pour en permettre actuellement l'extraction du feldspath, mais on peut affirmer que le gisement constitue très probablement une source considérable de ce minéral.

C'est en 1880 que l'attention des mineurs s'est portée vers cette localité, à la suite de la découverte de ce minéral très rare connu sous le nom de samarskite. Le gisement qui contient ce minéral est une pegmatite micacée, et l'on y a fait de temps à autre des travaux en vue d'en extraire le mica—les derniers datent de 1906 et furent entrepris par la Compagnie dont il a été question ci-dessus. On y a installé une machine à vapeur et l'on y a construit un petit chantier, après quoi l'on a commencé certains travaux en vue d'utiliser la force hydraulique du Milieu. Malheureusement, on a dû suspendre ces travaux vers la fin de 1906, bien que les machineries, etc., soient encore sur les lieux.

La mine est à proximité du lac Mica et à 40 milles de la station la plus rapprochée, celle de de Ste-Émélie de la ligne du Canadien-Nord de Québec.

Le gisement de pegmatite a environ 45 pieds de large et contient du mica en quantité considérable. On y a creusé une excavation principale et l'on y a fait du dépouillement de surface sur une longueur de plus de 300 pieds. Le dyke consiste en quartz et en feldspath à orthoclase rose; ces deux minéraux sont intimement associés et le triage en demande un travail énorme. Les cristaux de mica atteignent jusqu'à 3 × 7 pouces.

Il a déjà été question de la présence, dans cette mine, de la samaskite, minéral noir, luissant, formé principalement des oxydes d'urane, de niobium, d'yttrium et des métaux lourds du groupe cérium. L'analyse de cette samarskite a donné:

[1] Analyse de N. [illegible] Laurent, directeur de la Mines, Musée de Mines

Nb_2O_5	55·41
SnO_2	0·10
VO_3	10·75
Ce_2O_3	4·78
Y_2O_3	14·34
FeO	4·83
MnO	0·51
CaO	5·38
H_2O	2·21
MgO, Na_2O, K_2O	0·73
Total	99·04

Densité = 4·95

On rencontre aussi dans ce dyke un peu de tourmaline, de byrel et de grenat.

Ici, comme pour tous les autres gisements analogues, au Canada, la samarskite et les autres minéraux naturels sont en proportion trop minime pour qu'on cherche à en faire l'exploitation, même comme sous-produits, dans l'exploitation du mica ou du feldspath.

Com. géol. Can., rap. des opér., 1880-82, p. 1H; IV, rap. ann. 1888-89, p. 56T.
Mines et minéraux de la province de Québec, 1889-90, p. 135.
Bur. des mines (Québec), 1892, p. 89; 1905, p. 12, 40; 1906, p. 4[illegible].
Min. des Mines (Div. des Mines), "Mica", 1912, p. 200.

Comté de Charlevoix.

CANTON DE LACOSTE.

Subdivision A. Cette carrière, connue sous le nom de Pied des Monts, est située à proximité du lac du même nom; il est évident que la plupart des rapports font erreur en la désignant comme située dans le canton de Sales. Une partie des travaux d'exploitation se trouve sur le côté nord-est du lac, ce sont les plus importants; l'autre partie se trouve sur le ruisseau qui prend sa source dans ce lac. Au premier endroit, un gisement de pegmatite à peu près horizontal affleure sur le versant abrupt d'une colline qui borde dans le lac. Le plongement apparent de ce dyke est de 10° nord-est, et le dyke est recouvert par un micaschiste hornblendique noir. On n'a pu s'assurer de la puissance du gisement, non plus que de l'épaisseur de la roche sous-jacente qui affleure dans la carrière et qui est probablement semblable au schiste en question.

Les travaux d'exploitation comprennent deux petites galeries souterraines creusées dans le gisement de pegmatite, et longues, l'une de 15 pieds et l'autre de 20 pieds, avec 8 pieds de hauteur sur 8 pieds de largeur. On y a fait aussi, en face, un peu d'exploitation à ciel-ouvert. Le chantier comprend une maison d'habitation des hangars et une étable, le tout en très bon état.

La masse du dyke consiste en une association intime de feldspath à orthoclase rose et de quartz noirâtre dans lequel se trouvent, çà et là, des cristaux de muscovite et des cristaux de biotite micacées. Le feldspath et le quartz ne s'y rencontrent pas en grosses masses individuelles, mais ils s'y trouvent en proportion plus ou moins égale, et la masse du dyke offre un caractère de pegmatite à grains moyens. Une structure granitique graphitique grossière s'y est développée en certains endroits, des couches quartzeuses y atteignant parfois jusqu'à ¼ de pouce d'épaisseur. Outre l'orthoclase rose, il s'y trouve aussi du feldspath à albite blanc, que l'on remarque généralement sous la forme de gros cristaux disséminés dans une matrice d'orthoclase et de quartz. Les cristaux de mica atteignent jusqu'à 10 x 10 pouces de diamètre dans leurs couches basales. Le feldspath s'y trouve à peine en masse suffisamment pure et grosse pour en permettre l'exploitation, mais, au moyen de schéidage, on en pourrait obtenir une quantité considérable comme sous-produit de l'exploitation du mica. Ainsi que je l'ai dit, la biotite et la muscovite micacées se rencontrent l'une et l'autre dans ce dyke, et il n'est pas rare que les deux variétés apparaissent sous forme d'intercalations. Dans ce cas, les feuillets de biotite sont intercalés dans la muscovite ou bien, il arrive qu'un cristal de mica consiste pour partie en une variété et pour partie en l'autre variété, donnant lieu de la sorte à une sorte de mâclage.

Jusqu'ici, les travaux sont restreints au voisinage immédiat de l'éponte, qui s'y est considérablement grenatisée. La pegmatite elle-même, dans la région du contact, renferme beaucoup de grenat rouge hyacinthe. Ce dernier minéral se rencontre généralement en agrégats associés avec des groupes de petites paillettes de biotite.

La masse proprement dite du dyke ne contient que peu de minéraux, dont les plus remarquables sont la clévéite et l'anthraxolite. La clévéite y est essentiellement uraninitique, mais elle contient environ dix pour cent des oxydes du groupe yttrium, et elle s'y trouve en petits cristaux luisants à tendance dodécahédrique. Ce minéral n'entre dans le dyke que dans une faible proportion, mais l'anthraxolite y est de beaucoup plus commune et s'y trouve en petits boutons ou fragments arrondis, tant dans le feldspath que dans le quartz. Le minéral est friable et possède un aspect houilleux, de couleur mate. Il est remarquable pour la quantité d'oxyde d'urane qu'il contient, et l'analyse qu'on en a faite a donné:

Matières volatiles	40·18
Carbone	52·60
Cendre	7·22
Total	100·00

On a trouvé que la cendre contient au delà de 35 pour cent d'oxyde d'urane et qu'elle est notablement radioactive.

Toutefois, bien que ces deux minéraux offrent un grand intérêt au point de vue minéralogique, ils ne sauraient avoir de valeur économique, vu qu'ils ne s'y rencontrent qu'en toute petite quantité.

On a commencé l'exploitation de ce gisement, en 1893, pour le mica qui s'y trouve. L'année suivante, la carrière devenait l'acquisition de la Compagnie de mica canadien, qui en continua l'exploitation pendant quelques années. En 1905, elle fut vendue à la Compagnie Minière générale canadienne de Paris qui, en même temps, devenait la propriétaire de la mine de Maisonneuve, et à qui appartiennent encore l'une et l'autre de ces carrières. Il ne s'y est pas fait de travail depuis 1908.

Comme je l'ai déjà dit, les principaux travaux ont été conduits sur le versant de la colline, à proximité du lac, et à une hauteur d'environ 600 pieds. L'altitude est de 1460 pieds au-dessus du niveau du St-Laurent. Il s'y trouve aussi d'autres excavations, de même que sur le ruisseau par lequel se déverse le trop-plein du lac. Ce cours d'eau coule entre les berges abruptes, et c'est sur le côté nord que l'on a creusé les excavations. Le gisement affleure sur un parcours considérable le long du ruisseau, et deux tranchées ont été creusées dans le contact du dyke avec la roche encaissante. La plus grande mesure 10 pieds sur 8 pieds, avec une profondeur de 40 pieds, formant une excavation verticale à ciel ouvert. L'autre mesure 10 pieds de longueur sur 10 pieds de largeur et 25 pieds de profondeur; elle est plus rapprochée du lac de quelques centaines de pieds. Ces excavations sont à environ un mille des anciennes carrières du lac. Aux deux endroits, le dyke est de même nature: du feldspath rose et du quartz en intercalations pegmatitiques de taille moyenne formant la masse de la veine et contenant des cristaux de muscovite et de biotite, des grenats (dans la partie immédiate du contact) et de l'anthraxolite.

On a construit un petit chantier à proximité de ces carrières et l'on y a fait, en 1908, une installation électrique, la Murray, à 18 milles plus loin, fournissant l'électricité nécessaire. Cette installation comprend une dynamo, un moteur et un compresseur, tous en bon état.

La distance entre ces carrières et la Malbaie (environ 18 milles) et le coût élevé du transport qui en est la conséquence ($8 la tonne) rendent cette entreprise excessivement coûteuse, même pour l'extraction du mica; il ne saurait être question actuellement d'en exploiter le feldspath, à cause de ces difficultés de transport.

Les propriétaires actuels ont retiré de ces carrières une quinzaine de tonnes de mica de toute qualité, y compris le rebut destiné au broyage. On n'a jamais essayé d'en conserver le feldspath.

Deux analyses[1] d'échantillons de feldspath de choix provenant de ce gisement, A représentant l'albite et B, le microcline, ont donné:

[1] Rapports de Nicol — Extrait du rapport du Bureau des Mines, ministère des Mines, 1914

	A	B
SiO_2	63·40	64·50
Al_2O_3	21·66	18·75
Fe_2O_3	0·63	0·60
FeO	0·07	0·03
MgO	0·02	0·03
CaO	3·85	0·50
Na_2O	9·41	3·57
K_2O	1·09	12·18
H_2O	0·10	0·12
SrO	0·09	
BaO	....	0·01
	100·32	100·29

[illegible] des mines, Québec, 1893, p. 96; 1894, p. 99; 1895, p. 60; 1898, p. 42, 1903, p. 65; 1905, pp. 12, 41, 1906, p. [illegible]

[illegible] Can., Mus. [illegible] VII, p. [illegible]

Mus. des Mines, [illegible] des Mines, Mus. [illegible] 1913, p. 201.

Comté de Saguenay.

CANTON DE BERGERONNES.

Subdivision G.—Carrière McGee. On a exploité cette carrière en 1891 et 1894 pour le mica qu'elle contient, et dont on a retiré une quantité considérable. Elle est à 12 milles d'Escoumains, aux environs du ruisseau Cassette. On ne saurait exploiter ce gisement pour son feldspath, vu son éloignement, mais il est bon de le mentionner ici comme constituant une bonne source de ce minéral. On prétend que ce massif de pegmatite varie, en largeur, de 25 à 70 pieds et qu'il s'étend sur plus de 500 yards.

La topographie des environs est fortement accidentée et formée de collines et de chaîne de hauteurs dénudées. Ces chaînes consistent principalement en un micaschiste sombre ou rougeâtre et ont été soumises à une pression considérable; de nombreux filons de pegmatite s'y sont injectés, dont quelques-uns, entre autres celui dont il est question ci-dessus, contiennent du mica en quantité suffisante pour l'exploitation. Cette propriété appartient à G.-H. Hall, de Québec.

Com. géol. Can., X, rapport annuel, 18[illegible].
Bur. des mines, Québec, 1892, p. 89; 1893, p. 105, 1894, p. 98

CANTON DES PETITES BERGERONNES.

Subdivision H.—Carrière du lac aux Castors. On a autrefois exploité cette carrière dans une certaine mesure pour le mica qu'elle contient; les derniers travaux ont été faits en 1894. La carrière est à 18 milles au nord de Tadoussac, à l'embouchure du Saguenay, et à 15 milles d'Escoumains. C'est une région presque inaccessible et les anciennes routes sont maintenant impracticables. Il s'y trouvait autrefois un petit chantier, mais

toutes les constructions ont depuis disparu. On n'y a jamais employé de machines.

Les travaux d'exploitation sont insignifiants et ne comprennent que quelques tranchées de prospection peu profondes creusées çà et là le long d'une haute lisière de pegmatite blanche. La roche est faite de quartz, de feldspath blanc et de paillettes et petits cristaux d'une muscovite brun pâle; il s'y trouve aussi des cristaux de muscovite englobant des individus de biotite parfaitement formés, et vice versa. Les cristaux de mica dépassent rarement six pouces de diamètre. Un peu de tourmaline noire, d'apatite verte et de grenat rouge foncé se rencontre dans ce dyke, comme minéraux accessoires. Le principal minéral du gisement de pegmatite est le quartz, le feldspath ne s'y trouvant qu'en proportion minime. La carrière serait-elle d'un accès plus facile, qu'il n'y serait probablement pas possible d'avoir du feldspath en quantité suffisante et assez pur pour en rendre l'exploitation une entreprise profitable.

Bur. des mines, Québec, 1892, p. 89; 1893, p. 105; 1898, p. 42.

CANTON DE TADOUSSAC.

Des dykes de pegmatites micacés se rencontrent à divers endroits dans ce village et les villages environnants, et, en certains cas, on y a fait un peu d'exploitation pour en extraire le mica. Un de ces gisements se rencontre sur le rang III de Tadoussac, et MM. Carron et Demeules y ont fait des travaux en 1892. Je n'ai pas pu m'assurer au juste du numéro du lot. L'éloignement de la plupart de ces gisements en rendra toujours difficile l'exploitation au point de vue du feldspath. Toutefois, si le minéral pouvait être transporté à Tadoussac ou à Escoumains, il serait facile de l'expédier par eau et sans trop de frais, à Montréal ou à certains ports des États-Unis.

LE BAS SAINT-LAURENT.

Un gisement de feldspath dont il a été question très souvent dans les rapports de la Commission géologique et ceux du Bureau des mines, c'est celui situé non loin de la baie Piashti, sur le côté septentrional du golfe St-Laurent, 60° 40′, et au nord de la partie centrale de l'île d'Anticosti. On se sert de divers noms pour indiquer cette localité, l'un ou l'autre de ces noms étant ou non accompagné de la désignation physiographique de rivière, de baie, etc. L'emplacement exact de ce gisement se trouve sur la presqu'île de Manicouagan, à l'est de la baie de Quetachou, à l'embouchure de la Watshishou. On y peut atteindre par bateau, soit de la pointe Eskimo, soit de Natashkouan—l'une et l'autre de ces places formant ports d'arrêt sur la rive nord pour les bateaux postiers—la baie Piashti étant située à mi-chemin entre ces deux endroits, c'est-à-dire à quelque 35 milles de l'un ou de l'autre. La distance de Québec est d'environ 325 milles.

Cette propriété appartient actuellement à la Canadian Feldspar Company, de Montréal, qui en a fait l'acquisition il y a quelques années. Si

ce n'est un petit envoi d'une trentaine de tonnes, comme essai, aux poteries de Trenton, N.-J., et aussi en Angleterre, les propriétaires n'y ont fait aucune exploitation. Ils louèrent, en 1912, leur mine à un syndicat qui n'y a fait faire qu'un peu de prospection, y ayant occupé trois hommes pendant une couple de mois, au dépouillement de surface. Lors de ma visite à cette carrière[1], il s'y trouvait quelques centaines de tonnes de feldspath extrait, mais on n'en a rien expédié. On estime à 200 tonnes environ la quantité de minéral qu'on a extraite depuis 1899, mais il ne m'a pas été possible d'avoir de renseignements sur les envois qu'on en a faits; le minéral qui se trouve actuellement aux environs de la carrière inclut probablement ce rendement. On n'y a jamais utilisé de machinerie, bien que les propriétaires actuels aient projeté d'y installer une chaudière et des perforatrices à vapeur et qu'une partie de cette installation ait été prête à y être expédiée vers la fin de 1912. Les seuls travaux faits jusqu'ici consistent dans le dépouillement d'une mince couche de mousse et de terre qui recouvre le gisement en grande partie et dans l'enlèvement à coups de mines du feldspath de surface le plus pur.

Le gisement est fait d'une pegmatite formée de feldspath à microcline et de quartz. Le feldspath est de coloration blanc jaunâtre et se rencontre par endroits sous forme de gros cristaux individuels épars dans un ciment de granite graphitique plus ou moins grossier; cependant il se présente ordinairement en petits cristaux individuels formant avec le quartz des intercalations graphitiques. Les gros cristaux contiennent souvent des plaques de feldspath pur atteignant jusqu'à 18 pouces de longueur. La proportion du feldspath par rapport au quartz est suffisamment grande pour permettre l'extraction d'une quantité considérable de minéral et son envoi à l'état brut, avec très peu de triage à la main, vu que la proportion de quartz dans plusieurs des couches du dyke est en moyenne de moins de dix pour cent; malheureusement, il s'y trouve beaucoup de minéraux accessoires qui en déprécient la valeur. Dans les couches granitiques graphitiques, la proportion de quartz est en moyenne de 25 pour cent, tandis que le feldspath pur ne forme probablement que dix pour cent du tout-venant de la carrière. Il n'y a qu'en poussant l'exploitation plus loin que l'on peut s'assurer de la persistance de ces conditions; toutefois, la largeur du gisement de pegmatite est telle, qu'il y a tout lieu de croire à cette homogénéité de composition de la masse jusqu'à une profondeur considérable.

Les minéraux accessoires dont il a été question ci-dessus et qui nuisent à la valeur du feldspath, au point de vue céramique, sont la biotite micacée, la tourmaline noire et le grenat. Ces deux derniers sont en quantité trop restreinte pour constituer un obstacle, mais le mica abonde et s'y trouve sous forme de minces feuillets dépassant rarement un quart de pouce d'épaisseur, mais atteignant parfois jusqu'à six pouces de diamètre. Il se trouve dans le dyke un autre élément nuisible; c'est une argile tendre, de coloration gris verdâtre, que l'on remarque en petites géodes ou cavités

[1] En 1912

disséminées dans la masse; c'est le résultat probablement de la décomposition de quelque autre minéral—probablement le grenat. Le triage à la main de ce minéral d'avec le feldspath doit entraîner un travail énorme, vu que, bien que relativement en petite proportion dans le dyke, la présence d'un tel minéral dans le feldspath à céramique suffit pour lui enlever toute sa valeur. Du quartz rose se rencontre dans certaines parties du dyke, mais il n'est pas de bonne qualité quant à la couleur. On n'y a remarqué aucun minéral rare, à l'état libre. De la molybdénite se trouve en petites taches le long du contact oriental de la pegmatite avec la roche encaissante, mais pas en quantité suffisante pour avoir une valeur économique, bien qu'on ait dû excaver en faire l'exploitation.

Ce gisement feldspathique fait partie d'une langue de terre qui s'avance sur le côté oriental de la baie de Quetachou. Cette langue de terre, large de quelque 250 yards, est faite de pegmatite dans sa partie septentrionale, et de micaschiste hornblendique dans sa partie méridionale. Ce micaschiste constitue la roche encaissante de la région; à cet endroit, il a une allure nord-ouest sud-est (voir planche XVI). Ce schiste sombre a subi les effets d'une batholithe granitique qui l'a broyé considérablement et qui s'y est injectée de telle sorte, que l'on remarque dans toute la région une plus grande quantité de roche granitique que de roche schisteuse. Des dykes granitiques ont envahi la formation primitive dans toutes les directions, et le schiste ne se voit plus actuellement que sous forme de blocs isolés et de couches emprisonnées dans le granite. Une différenciation d'une étendue considérable à dû se produire dans le magma granitique, car tandis que la plus grande partie de la région laisse voir une structure granitique plus ou moins normale, des couches locales offrent un développement tout à fait pegmatitique, avec une prépondérance considérable du feldspath sur le quartz.

Le massif de feldspath a ici une largeur d'une couple de cent pieds qu'un dépouillement de surface a mis à jour sur une étendue de 100 par 900 pieds. Il est fort probable que le dyke se continue sur une très grande distance dans la direction du rivage. La moyenne d'élévation de la presqu'île au-dessus du niveau de l'eau est d'une trentaine de pieds, et comme, en cet endroit, le fleuve est très profond, le chargement des barges ne saurait offrir de difficultés. C'est un excellent mouillage, l'anse y étant étroite et à l'abri des coups de mer. On évalue à $2 la tonne les frais de transport jusqu'à Trenton, N.-J.

Une analyse d'un échantillon de feldspath de choix—c'est-à-dire libre de quartz, etc.—provenant de cette carrière a donné:

Silice	64·60
Alumine	19·24
Potasse	11·75
Soude	3·41
Oxyde terrique	0·23
Eau	0·21
Total	99·44

Gisement de feldspath de la baie Manouasin, St Laurent intérieur, Que.

Dépouillement de surface d'un gisement de feld-path de la baie Manicouagan, St-Laurent intérieur, Qué.

On a trouvé que le point de fusion est 1·317° C. On a aussi analysé un échantillon de granite graphitique, avec le résultat suivant:

Silice	74·00
Alumine	14·23
Potasse	8·80
Soude	1·96
Oxyde ferrique	0·07
Eau	0·18
Total	99·64

Cette analyse[1] semblerait indiquer une proportion de 29 parties de quartz pour 69 parties de feldspath; il faudrait, si l'on destine ce feldspath à l'industrie céramique, y ajouter une certaine quantité de ce minéral triée à la main.

M. L.-N. Turner, de la division des Mines, a fait, en 1914, une analyse encore plus détaillée d'un autre échantillon de choix provenant du feldspath de ce gisement; cette analyse a donné:

SiO_2	64·78
Al_2O_3	18·05
Fe_2O_3	0·46
FeO	0·03
CaO	0·40
MgO	0·02
Na_2O	2·72
K_2O	13·80
H_2O	0·12
BaO	0·01
	100·39

Cette analyse révèle 2 pour cent de potasse de plus que les analyses précédentes.

Bureau des mines, Québec, 1899, p. 27; 1911, p. 32.
Can. Min. Journ., Janvier 1, 1911, p. 27.

COLOMBIE BRITANNIQUE.

Des pegmatites micacées se rencontrent sur le versant occidental des montagnes Rocheuses, et, dans la chaîne des Selkirk, sur toute la longueur d'une immense zone s'étendant dans la direction du sud, depuis Tête-Jaune Cache, sur la ligne du Grand-Tronc-Pacifique, jusqu'à Revelstoke, sur le chemin de fer Canadien du Pacifique. Aucun des dykes sur lesquels ont été, jusqu'ici, jalonnés des claims à mica, ne paraissent de taille considérable; en outre, il s'y trouve trop de mica et de grenat pour en permettre l'exploitation du feldspath destiné à l'industrie céramique. Ces pegma-

[1] Ces deux analyses ont été faites à la demande des propriétaires, par les "Canadian Inspection and Testing Laboratories," de Montréal.

tites n'ont pas encore été sérieusement exploitées pour leur mica, bien qu'on ait retiré un peu de muscovite d'assez bonne qualité des cailloux de surface et des affleurements des environs de Tête-Jaune, et, plus au sud, du district de Big Bend. Les affleurements se trouvent, pour la plupart, sur les pentes les plus élevées et sur les crêtes des montagnes, et sont presque inaccessibles.

' De la présence du mica blanc dans les districts de Tête Jaune Cache et Big Bend, Colombie britannique", rapport sommaire de la division des Mines, pour 1913, pp. 42-49.

LABRADOR.

Cette région a donné son nom au feldspath calcosodique, la "labradorite." Bien que se rencontrant assez fréquemment comme élément constituant de la plupart des roches ignées, et particulièrement celles de types basiques—diorites, diabase, norites, gabbros, etc. Les plus beaux échantillons connus sont ceux de l'endroit où l'on a découvert ce minéral, c'est-à-dire de la Pointe Pownal, île Pauls, aux environs de Nain, sur la côte orientale du Labrador.[1] Le minéral, ici, semble constituer un élément du gabbro, la roche étant à grains très gros et le feldspath s'y trouvant en gros cristaux, dont on peut, par clivage, détacher des morceaux considérables. La labradorite de l'île Paul n'a de valeur commerciale qu'à cause de l'iridescence très prononcée de ses faces de clivage, qui fait qu'on l'utilise, par polissage, comme pierre semi-précieuse pour des boutons, des boutons de manchettes, des épingles à cravate, etc.

Low mentionne la présence de beaux gros cristaux à divers endroits de l'île, entre autres sur le côté nord du lac Michikamau et sur les îles du lac Ossokmanuan, l'un et l'autre dans la région de la source de l'Hamilton. Le minéral de ces diverses localités se range dans le genre anortite.

Com. géol. Can., IV, rap. ann., 1888-89, partie K, p. 157.

Bell, R., Com. géol. Can., rap. des opérations, 1882-84, partie DD.

Low, A.-P., Com. géol. Can., VIII, rap. ann., 1895-96, partie L, p. 289; reproduit aussi dans les "Extraits des rapports sur le district d'Ungava," publiés par la division des Mines, Ministère de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries, de la province de Québec, 1915, page 134.

BIBLIOGRAPHIE.

Bureau des Mines, de la province d'Ontario, rapports annuels.

Bureau des Mines, de la province de Québec, rapports annuels.

"Production minière du Canada", volumes annuels, division des Mines, ministère des Mines.

De Schmid, H.-S., rapports sommaires pour 1911 (p. 121), et 1912 (p. 86), division des Mines, ministère des Mines.

Com. géol. du Canada, rapports annuels.

[1] C'est à tort que certains rapports placent l'île Paul dans le détroit de Belle-Isle, cette île se trouvant à quelques dix milles plus au nord.

DEUXIÈME PARTIE.

CHAPITRE I.

LES FELDSPATHS.

CARACTÈRES DISTINCTIFS DES DIVERS MEMBRES DU GROUPE DES MINÉRAUX FELDSPATHIQUES.

Le terme générique de feldspath renferme un grand nombre de minéraux qui, bien que formant pour la plupart une série isomorphe graduelle, possèdent cependant un écart considérable dans leur composition, mais qui, à cause de certains points de ressemblance—cristallisation, clivage, dureté, aspect général, etc.—ont été groupés en une même famille. Les divers membres de cette famille représentent essentiellement une série de remplacement entre le silicate d'alumine et de potasse, ou orthose, d'un côté, et le silicate d'alumine et de soude pur, ou albite, avec le silicate d'alumine et de chaux pur ou anorthite, de l'autre côté, ce dernier minéral étant le plus rare des trois. Ces extrêmes se rencontrent rarement dans toute leur pureté dans la nature, les trois bases, potasse, soude et chaux, se remplaçant les unes les autres dans une certaine mesure. Pour leur composition, les variétés calcosodiques et sodocalciques entre l'albite et l'anorthite sont donc des mélanges isomorphes de ces deux extrêmes.

Le tableau suivant donne les diverses espèces du groupe feldspathique avec leurs compositions théoriques et leurs caractères distinctifs. Chaque espèce possède un grand nombre de variétés qui, pour la plupart, ont été nommées d'après les localités où elles se rencontrent et qui, conséquemment, n'ont que peu d'importance

Caractères distinctifs et composition théorique des divers groupes feldspathiques.

Nom	Composition	Pourcentage théorique	Remarques
Orthose (feld-path potassique)	$KAlSi_3O_8$	Silice.....64·7 Alumine 18·3 Potasse 16·9	Variétés communes; adulaire et sanidine, la première en schistes cristallins et en roches métamorphiques, la seconde en roches volcaniques d'une période plus récente. Le feldspath ordinaire des roches granitiques. Souvent en gros phénocristaux dans les roches porphyritiques de ce type. Coloration blanche, grise, chamois et rougeâtre. Cristalline selon le mode monoclinique de même que l'espèce qui suit; toutefois, tous les autres membres de ce groupe cristallisent selon le mode triclinique.
Hyalophane	$K_2Ba \quad Al_2Si_4O_{12}$	Silice . 51·0 Alumine 21·9 Baryte 16·4 Potasse 10	Variété rare contenant de la baryte.
Microcline	$KAlSi_3O_8$	Comme pour l'orthose	La soude remplace généralement la potasse, jusqu'à un certain point. Commun comme matière constituante des roches granitiques; diffère de l'orthoclase par son mode de cristallisation. Une variété verte en est connue sous le nom de pierre des amazones.
Anorthose (feldspath soda-potassique)	$(KAlSi_3O_8)$ $(NaAlSi_3O_8)$ Rapports entre le silicate de soude et le silicate de potasse 2 : 1, 3 : 1		Ressemble à l'orthoclase et au microcline. Se trouve surtout dans les andésites et les porphyrites.

Albite (feldspath sodique)	$NaAlSi_3O_8$	Silice 68·7 Alumine.....19·5 Soude.....11·8	Isomorphe avec l'anorthite ou feldspath calcaire. Entre ces deux extrêmes se rangent un grand nombre de composés (voir plus bas). Coloration blanche, bleuâtre ou verte; souvent à reflets irisés (périsstérite). Se rencontre avec de l'orthose ou du microcline dans beaucoup de roches cristallines. La série albite-anorthite est connue sous le nom de feldspath plagioclase.
Oligoclase (feldspath sodocalcique)	$(NaAlSi_3O_8)$ $(CaAl_2Si_2O_8)$ Rapports entre l'albite (Ab) et l'anorthite (An), Ab_6An_1 — Ab_3An_1	*Pour* Ab_6An_1 Silice.....62·0 Alumine.....24·0 Chaux..... 5·3 Soude..... 8·7	Couleur blanchâtre, gris verdâtre, se rencontre dans les roches granitiques ou autres roches cristallines. Le rapport de l'albite avec l'anorthite (Ab : An) n'est pas constant, bien que généralement comme indiqué ci-contre.
Andésine (feldspath sodocalcique)	$(NaAlSi_3O_8)$ $(CaAl_2Si_2O_8)$ Rapports entre Ab et An, Ab_3An_1 — Ab_1An_1	*Pour* Ab_1An_1 Silice.....55·6 Alumine.....28·3 Chaux..... 10·4 Soude..... 5·7	Une autre espèce intermédiaire. Peu commune.
Labradorite (feldspath calcosodique)	$(NaAlSi_3O_8)$ $(CaAl_2Si_2O_8)$ Rapports entre Ab et An, Ab_1An_1 — Ab_1An_3	*Pour* Ab_1An_3 Silice.....49·3 Alumine .....32·6 Chaux..... 15·3 Soude..... 2	Commun comme élément de certaines roches basiques, avec de la hornblende et du pyroxène. Coloration grise, brune ou verdâtre; parfois à jolis reflets irisés.
Anorthite (feldspath sodique)	$CaAl_2Si_2O_8$	Silice.....43·2 Alumine.....36·7 Chaux 20·1	Contient généralement de la soude. Rare dans les roches cristallines; plus commune dans les andésites, les basaltes etc. Coloration blanche, grise ou rougeâtre. La variété appelée bytownite renferme des espèces intermédiaires entre l'anorthite et la labradorite correspondant depuis Ab_1An_3 — Ab_1An_6. Isomorphe avec l'albite.

MODE DE GISEMENT DU FELDSPATH.

Le feldspath est l'un des minéraux les plus communs dans les roches cristallines; qui sont aussi les matières constituantes essentielles de presque toutes les espèces de roches ignées. Selon Clarke[1], les feldspaths entrent pour près de 60% dans la composition des roches ignées. Le feldspath potassique, soit sous la forme monoclinique de l'orthose, soit sous la forme triclinique du microcline, est le plus commun de tout le groupe et forme la matière constitutive de tous les granites et de toutes les pegmatites. C'est cette espèce que l'on extrait des carrières et que l'on emploie dans la céramique et autres industries. On trouve un peu de feldspath sodique, ou albite, dans la Pensylvanie et le Maryland.

Les feldspaths plagioclases (groupe albite-anorthite) sont plus communs dans les roches basiques, telles que le gabbro, le basalte, etc., où l'on s'approche de l'extrême anorthite (feldspath calcique), en raison de la diminution de la proportion de silice dans le magma primitif. Les roches les plus acides renferment ordinairement les feldspath les plus siliceux et vice versa. L'anorthite n'est pas rare dans les calcaires comme minéral métamorphique de contact. En général, les feldspaths sont des minéraux entrant dans la formation des roches et ne se trouvent pas dans les filons de minerai, bien qu'il y ait à cela une couple d'exceptions remarquables.

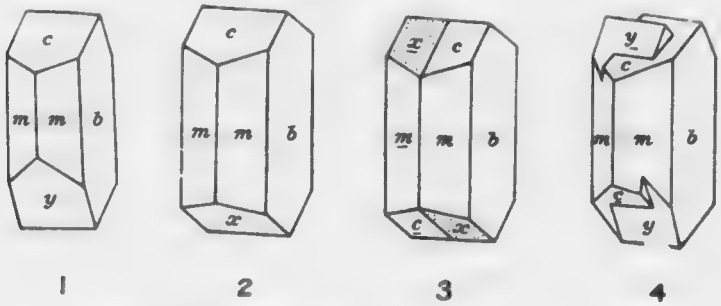
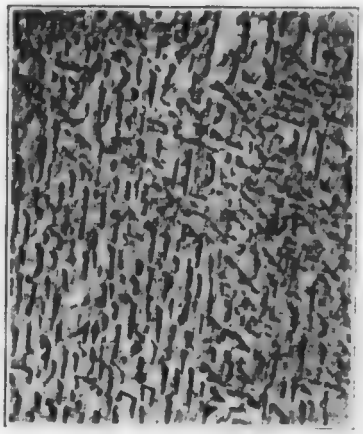


Fig. 10. Type commun de cristaux d'orthose (d'après Dana). 1 et 2 forme simple; 3 et 4 mâcles de Carlsbad.

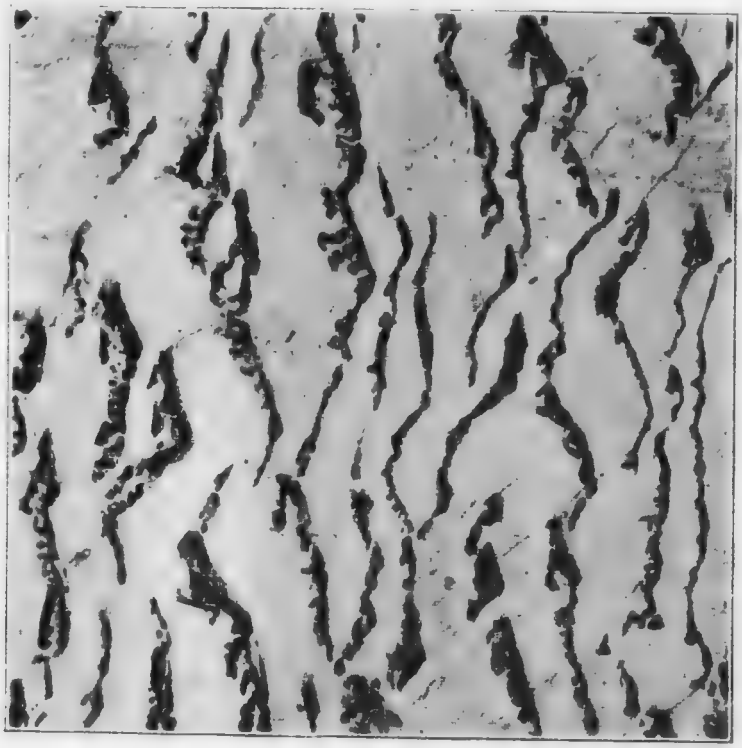
Dans les roches ignées à grains fins, le feldspath, le quartz, le mica, la hornblende, etc., se rencontrent comme mélange, dont les éléments constitutifs ne se peuvent voir qu'à la loupe ou très difficilement à l'œil nu. Dans les types à grains plus gros, et tout spécialement dans les variétés porphyritiques, le feldspath forme souvent l'élément le plus visible, de gros phénocristaux d'orthose atteignant jusqu'à plusieurs pouces de longueur se rencontrant fréquemment dans certains granites et dans certains porphyres. Ces cristaux sont généralement maclés suivant le Carlsbad (voir plus bas). Dans les "granites géants" ou pegmatites, les cristaux de feldspath atteignent souvent une taille énorme, bien que les contours n'en

[1] Clarke, F.-W., "Data of Geochemistry," Bull nº 491, U. S. Geol. Surv., 1911, p. 348.



A

B



C

Développement simultané de feldspath et de quartz, montrant une structure caractéristique de granite graphitique. A, granite graphitique à grain fin, de Bedford, N. Y.; B, granit graphitique à grain fin, de Topsham, Maine; C, granite graphitique grossier, de Topsham, Maine

soient pas toujours distincts. Dans ce cas, un certain nombre de cristaux se réunissent généralement pour former de grosses banquettes de feldspath que séparent des couches de quartz. Ces masses feldspathiques peuvent renfermer plusieurs tonnes de minéral presque pur, bien qu'une certaine quantité de quartz s'y trouve sous la forme de filonets.

Les intercalations singulières de quartz et de feldspath connues sous le nom de "granite graphitique" dans lesquelles le quartz prend des formes ressemblant aux anciens caractères cunéiformes, sont fréquentes dans un grand nombre de pegmatites et de gisements de feldspath (voir planches VIII et XVIII). Le granite graphitique peut être à grains fins ou à gros grains, les morceaux de quartz atteignant jusqu'à environ deux pouces de longueur. Bassin[1] a trouvé que le quartz constituant tant du granite graphitique à grains fins que du granite graphitique à gros grains est en rapports assez constants, donnant une moyenne de 23 pour cent.

ALTÉRATIONS ET DÉCOMPOSITION DES FELDSPATHS

Tous les membres de cette famille s'altèrent facilement, et les produits qui résultent de leur altération sont nombreux. L'eau seule suffit à les attaquer, les eaux carbonatées produisent un haut degré de décomposition et les eaux acides sont encore plus effectives. Daubrée ayant confié des morceaux de feldspath potassique à de l'eau dans un cylindre à rotation, en mouvement pendant 192 heures, obtint 12·6 grammes de K_2O, de 5 kilogrammes de feldspath.

Les produits d'altération des feldspaths sont généralement du kaolin (argile à porcelaine) et du quartz, en même temps que d'autres silicates d'alumine hydratés. On considère les énormes gisements de kaolin de Cornouailles comme provenant de la décomposition du feldspath granitique, soit par des eaux météoriques, soit par un agent pneumatolytique; cette dernière théorie est la plus acceptée et l'on suppose que le principal agent d'altération a été un composé de fluor. Lorsque l'alcali n'a pas été déplacé totalement, le minéral qui en résulte est le plus généralement un mica à muscovite. Plusieurs des minéraux du groupe des zéolites sont aussi considérés comme des feldspaths hydratés. La scapolite est un produit d'altération du feldspath très communément associé avec les pyroxénites micacées du Canada, et il peut s'y former aussi de l'épidote et de la zoïsite. Un feldspath peut même passer en un autre, et l'on connaît des cas où l'orthose s'est altérée en albite.[2]

Lorsque les eaux météoriques ont kaolinisé le feldspath d'un granite ou d'une pegmatite la zone d'altération n'est généralement que superficielle, et la roche primitive se retrouve à une profondeur relativement faible.

---

[1] Bull. n° 420. U. S. Geol. Surv., 1910. p. 14.
[2] Voir Clarke, F.-W., *op. cit.*, p. 568.

Grünwald[1] cite des expériences intéressantes sur la décomposition du feldspath par l'électrolyse. Un feldspath potassique pulvérisé très fin (à 200 mailles) contenant 11·4 pour cent d'alcali fut délayé à l'état de pâte dans de l'eau distillée et mis dans un vase poreux non vernissé contenant un électrode de carbone, et le vase renfermé dans un gros cylindre de verre rempli d'eau distillée. Le deuxième électrode de carbone fut introduit entre le vase poreux et la paroi de verre. On employa un courant de 110 volts, l'électrode intérieur étant relié au pole positif. Avec du feldspath sec en poudre, il ne fut pas possible d'extraire plus de 0·03 pour cent du contenu d'alcali, tandis qu'avec la pâte de feldspath, il en fut extrait entre 0·3 et 0·4 pour cent.

Dans une expérience subséquente, l'électrolyse fut continuée jusqu'à ce que la quantité d'alcali extrait fut devenue inappréciable, après quoi la pâte fut reprise, pulvérisée de nouveau et de nouveau soumise à l'électrolyse. Après avoir répété quatorze fois ce procédé, 3·6 pour cent, c'est-à-dire environ le tiers de l'alcali contenu, fut extrait. En continuant l'expérience, on peut arriver à extraire tout l'alcali, ou, en d'autres termes, à produire la complète kaolinisation du feldspath.

Le feldspath fondu est plus facilement attaqué par l'eau et l'acide carbonique qu'à l'état brut.

POINT DE FUSION DES FELDSPATHS.

Le point de fusion des feldspaths, tel que déterminé par nombre d'expérimentateurs, varie entre 1,115° et 1,520° C., limites extrêmes pour le groupe tout entier. Le tableau ci-dessous, emprunté de Clarke,[2] donne divers résultats (les températures sont en degrés centigrades):

	Joly	Cusack	Doelter	Brun
Anorthite	.....	.....	1 165–1 210	1 490–1 520
Labradorite	1 230	1 223–1 235	1 040–1 210	1 370
Andésine	.....	.....	1 155–1 185	1 280
Oligoclase	1 220	.....	1 135–1 185	1 260
Albite	1 175	1 172	1 115–1 170	1 259
Orthose	.....	.....	1 185–1 220	.....

CRISTALLISATION.

Tout le groupe des feldspaths cristallise d'après le mode triclinique; il y a cependant deux exceptions: l'orthose, si commune, et l'orthose barytique si rare, le hyalophane, cristallisent d'après le mode monoclinique. Tous les feldspaths possèdent deux clivages distincts faisant entre eux un angle de 90° ou voisin seulement de 90°.

[1] Grünwald, J., "Raw materials for the enamel industry." 1914, p. 7–8.
[2] Clarke, F.-W., *op. cit.*, p. 279.

DURETÉ ET DENSITÉ.

Dans chaque cas, la dureté varie de 6 à 6·5 et la densité varie entre 2·5 s'il s'agit d'une orthose et 2·76 s'il s'agit d'une anorthite.

ANALYSES DES FELDSPATHS.

Les analyses ci-dessous servent à indiquer l'état dans la composition des feldspaths qui se rencontrent communément dans les pegmatites et les gisements feldspathiques; elles sont empruntées des rapports de Bastin[1] et de Watts,[2] cités plus haut:

Analyses de feldspaths de diverses localités.

	1	2	3	4	5	6
Silice	64·7	64·98	66·23	65·95	76·37	65·87
Alumine	18·4	19·18	18·77	18·00	13·87	19·10
Oxyde ferrique	....	0·33	.....	0·12		
Chaux	....	.....	0·31	1·05	0·26	0·20
Magnésie		0·28			....	....
Potasse	16·9	12·79	12·09	12·13	5·24	12·24
Soude	....	2·32	3·11	2·11	3·74	2·56
Eau	....	.....	.....	.....	0·30	0·64
Perte au feu	....	0·43				

1. Composition théorique de l'orthose pure ou microcline.
2. Feldspath brut de Norvège, employé à la fabrique de porcelaine royale, etc., Charlottenburg, Suède.
3. Microcline rose, brut, qualité n° 1, de la carrière de la Kingston Feldspar Mining Company (Richardson et fils), township de Bedford, Ont.
4. Microcline rose, brut, de la carrière P.-H. Kindles' Sons, Bedford, Westchester, N.Y.
5. Feldspath moulu, qualité n° 3, provenant de la même carrière que le n° 4, employé dans la fabrication du verre.
6. Échantillon de feldspath moulu de la même carrière que le n° 3, provenant du moulin de l'Eureka Flint and Spar Company, Trenton, N.J.

La composition minérale approximative des échantillons n° 5 et n° 6, calculée d'après les analyses ci-dessus, est:

	N° 5	N° 6
Quartz	34·37	3·84
Orthose ou microcline	30·58	72·28
Albite	32·83	22·59

La faible proportion de quartz du n° 6, échantillon provenant de silos, prouve la pureté du feldspath extrait de la carrière Richardson, Bedford, Ont.

[1] Bull. n° 420, U. S. Geol. Surv., 1910, p. 9.
[2] Bull. n° 53, U. S. Bur. Min., 1913, p. 88.

	7	8	9	10	11	12
Silice	73·89	73·92	72·76	71·00	65·73	65·23
Alumine	13·75	14·26	15·47	16·31	19·28	20·09
Oxyde ferrique	0·26	0·30		.	.	0·71
Chaux			0·19	0·22	0·22	
Potasse	9·00	8·99	9·28	·66	10·26	11·60
Soude	2·10	2·06	2·35	3·44	4·08	2·00
Eau	0·24	0·11	0·15	0·12	0·48	
Perte au feu				.		0·36
	99·24	99·64	100·20	99·75	100·05	99·99

7. Granite graphitique grossier, de couleur crême, de la carrière Fisher, Topsham, Maine.
8. Granite graphitique à grains moyens, de la même provenance que le n° 7.
9. Granite graphitique rosé, de la carrière Kindles, Bedford, comté de Winchester, N.-Y.
10. Granite graphitique blanc, à grains fins, de la carrière Andrew, Portland, Conn.
11. Échantillon de feldspath moulu, qualité de choix n° 1, presque libre de quartz, provenant de la carrière de la Maine Feldspar Company, Auburn, Maine.
12. Feldspath de couleur chamois, de la carrière Golding, Georgetown, Maine.

Les analyses ci-dessous sont celles de feldspaths provenant surtout de diverses mines de mica des États-Unis —

	13	14	15	16	17	18	19
Silice	64·48	62·95	65·37	65·46	63·96	64·30	64·92
Alumine	19·43	19·66	17·92	20·70	19·97	19·64	22·28
Oxyde ferrique	0·01		0·02	0·10	0·15	0·08	0·21
Chaux			0·17	1·60	0·05	. .	1·60
Potasse	13·19	8·39	13·15	6·00	13·20	14·06	1·40
Soude	1·84	7·64	2·40	6·10	1·01	1·32	9·20
Eau	0·90		0·17	0·30	0·60	0·50	1·00
Baryte					0·70	0·17	..
	99·85	98·64	98·80	100·26	99·58	100·01	100·31

13. Feldspath de la mine de mica Witherspoon, comté d'Ashe, N.C.
14. Feldspath de la mine de mica Every Meadow, comté d'Avery, N.C.
15. Échantillon provenant de la mine de mica Plumtree, comté d'Avery, N.C.
16. Mine de mica Little Knob, comté de Macon, N.C.
17. Puits de prospection McGuire, comté de Macon, N.C.
18. Mine de la Southern Clay Company, comté de Macon, N.C.
19. Albite provenant de la carrière de la Caroline Mineral Company, comté de Mitchell, N.C.

	20	21	22	23	24	25	26
Silice	65·68	65·18	64·93	65·15	64·85	68·18	68·77
Alumine	19·08	21·60	19·45	19·04	19·90	20·12	18·[illegible]
Oxyde ferrique	0·14	....	....	....	....	0·05	0·03
Chaux	....	0·64	0·05	0·12	....	0·66	1·25
Potasse	13·09	0·04	12·46	7·28	2·91	0·66	6·85
Soude	2·08	8·35	2·54	7·00	10·04	9·38	4·29
Eau	0·30	....	0·40	....	....	0·20	0·10
	100·37	95·81	99·83	98·59	97·70	99·44	99·83

20. Microcline de la carrière de la Carolina Mineral Company, comté de Mitchell, N.C.
21. Mine de mica Cloudland, comté de Mitchell, N.C.
22. Mine de mica Cook, comté de Mitchell, N.C.
23. Mine de mica Flat Rock, comté de Mitchell, N.C.
24. Mine de mica Wiseman, comté de Mitchell, N.C.
25. Mine de mica Ray, comté de Yancey, N.C.
26. Mine de la McNichols Company, comté de Bedford, Ve.

Les analyses d'autres feldspaths et de l'argile à porcelaine sont données aux pages 73, 78, 83 et 85.

PEGMATITES.

Les pegmatites étant les roches de dykes intrusives d'où l'on tire la plus grande partie de l'approvisionnement de feldspath du monde entier, il est bon que nous donnions une description sommaire de la nature et de la distribution géographique de ces roches.

Le nom de pegmatite a été donné, en principe, à des roches de dyke acides ayant pratiquement la même composition qu'un granite normal, mais dont la structure, au lieu d'être uniforme et à grains fins, comme celle du granite, est non seulement grossière, mais encore excessivement irrégulière. On a aussi désigné la pegmatite sous le nom de "granite géant" (giant-granite), et la forte taille des cristaux ou des masses cristallines de la plupart des éléments constituants—mica, feldspath, quartz, tourmaline, etc.—de ces dykes en constitue probablement l'un des caractères les plus frappants. Au lieu de petits cristaux, le feldspath de pegmatite forme souvent des amas ou des agrégats énormes de gros cristaux, ces masses pesant quelquefois jusqu'à plusieurs centaines de tonnes. Les cristaux individuels sont cependant loin d'être uniformes par la taille, de petits cristaux se rencontrant souvent accollés avec d'autres cristaux mesurant plusieurs pieds. On a parlé plus haut (page 63) des incrustations réciproques de quartz et de feldspath, (pegmatite graphique), si fréquentes dans les gisements de pegmatite.

Bien que, en principe, ce mot de pegmatite ne comprenait que les roches acides d'un type granitique, ce terme s'est depuis généralisé et comprend aussi bien les phases extrêmes à très gros grains de presque toutes les roches cristallines intrusives, qu'elles soient acides ou basiques, ce qui fait que nous avons maintenant non seulement les pegmatites granitiques mais aussi bien les pegmatites syénitiques, ainsi que des genres pegmatitiques d'un grand nombre de roches pyroxéniques et hornblendiques. Bastin[1] emploie le terme "pegmatite sodique" (soda-pegmatite) pour décrire les dykes d'albite hornblendique de la Pensylvanie et du Maryland.

On considère les pegmatites comme ayant été formées durant la période de refroidissement qui a succédé à une période d'activité ignée, et l'on considère leur matériau comme provenant d'un résidu de magma très fortement acide, qui, accompagné d'un excès de vapeur d'eau ou de vapeur surchauffée, a été repoussé dans les fissures de retrait et les ouvertures dues

[1] *Op. cit.* p. 68.

au refroidissement, envahissant les roches contiguës aux roches intrusives primitives. On croit que la structure grossière et la forte taille des cristaux de ces minéraux sont dues à la présence de la vapeur d'eau.

Les pegmatites granitiques ou acides ne sont pas nécessairement toujours formées des mêmes principaux minéraux constituants, comme le serait un type granitique, c'est-à-dire de quartz, de feldspath et de mica, bien que ce soit là la roche que l'on entend généralement par ce terme. Avec une plus grande proportion de l'une ou de l'autre des matières constituantes, nous trouvons des dykes consistant pratiquement en quartz pur ou en feldspath pur, avec ou sans mica. Dans beaucoup de pegmatites feldspathiques, le mica ne se trouve qu'en petite quantité, sous forme de petits agrégats de paillettes jaunâtres, et ne se trouve visiblement que comme minéral secondaire provenant de la décomposition d'un autre minéral, tel que le grenat, ou même le feldspath lui-même (cf. pierre de Cornwall).

Donc, le mot pegmatite implique une roche, soit basique, soit acide, de composition minérale non définie, qui possède une structure grossière et irrégulière due à l'inégalité de taille de ces principaux minéraux constituants, roches qui se rencontrent sous forme de dykes ou de filons. Toutefois, dans le présent rapport, ce terme ne désigne que les pegmatites granitiques, à moins que le contraire ne soit spécifié, ou ne s'infère du texte lui-même.

Les pegmatites sont généralement loin d'être régulières en forme et en largeur. On doit s'y attendre, puisqu'elles sont le remplissage solidifié de fissures de retrait ou d'ouvertures dues aux mouvements dynamiques. Les gisements de pegmatite varient en largeur depuis quelques pouces jusqu'à une couple de cent pieds. La largeur ordinaire des dykes que l'on exploite pour leur mica ou leur feldspath est de 30 à 50 pieds. En général, la masse du dyke consiste en une série de renflements irréguliers, ou lentilles, reliés entre eux par des cols étroits, et elle est souvent recouverte par la roche encaissante, de telle sorte que ne se peuvent voir à la surface que de simples taches ou traînées de la pegmatite. Dans les roches lamellées telles que les gneiss et les schistes, les dykes sont généralement parallèles à la foliation de la roche encaissante. Lorsque celle-ci n'est que légèrement inclinée, les pegmatites prennent souvent la forme de gradins ou de banquettes. La roche encaissante est souvent remplie, dans les parties contiguës à de gros gisements pegmatitiques, d'une multitudes de filonets plus ou moins parallèles, formés des mêmes matériaux que le gisement, qui représentent les injections de la masse principale dans les fissures plus petites et les crevasses, de chaque côté du dyke proprement dit; c'est de cette manière que se sont formés les soit-disants gneiss d'injection. Dans quelques régions des gneiss d'injection, ce n'est qu'occasionnellement que l'on rencontre des gisements pegmatitiques de taille appréciable, vu que la région tout entière est parsemée d'une multitude de filonets de pegmatite provenant de la masse batholitique abyssale. La plus grande partie de la région gneisseuse des comtés de Pontiac et d'Ottawa, province de Québec,

est de cette nature.[1] La ségrégation du quartz et de la tourmaline est souvent très marquée dans les parties centrales de ces filonets.

Des couches pegmatitiques se rencontrent souvent, aussi, dans les grandes étendues granitiques. Dans ce cas, la pegmatite s'est probablement dirigée, par les fissures de retrait, dans les parties plus froides de la masse intrusive elle-même, y refondant en partie la roche des parois, de manière à en effacer le contact défini, ou encore, elle s'y est consolidée autour de gros blocs de roche qui s'y sont engouffrés. Les couches pegmatitiques du granite peuvent aussi, en certains cas, représenter des ségrégations directes du magma granitique.

Il arrive parfois que la différence dans la couleur et la composition des filonets de pegmatite, dans une seule et même région, aussi bien que la manière dont ils se croisent et se coupent, démontrent clairement que les intrusions ne se sont pas effectuées simultanément, bien que, toutes, elles dérivent probablement d'un seul et même magma, mais à différentes phases de son refroidissement; on doit donc les rapporter à une même période géologique. Les pegmatites des provinces de Québec et d'Ontario se confinent dans les roches de la série archéenne et ne se trouvent nulle part dans les sédiments paléozoïques.

Planche IV, p. 10, du Bulletin nº 445, U. S. Geol. Surv., "The Geology of the Pegmatites and Associated Rocks of Maine" par E.-S. Bastin, 1911, montre des gneiss d'injection tout-à-fait particuliers.

BIBLIOGRAPHIE RELATIVE À LA NATURE, AU MODE DE GISEMENT, ETC., DES MINÉRAUX DU GROUPE DES FELDSPATHS.

ASCH, W et D., "Die Silicate," Berlin, 1911; donne (pp. 400–403) 187 renvois à des articles, etc., sur le feldspath; cet ouvrage s'occupe surtout des théories sur la composition des silicates naturels.

CUSHMAN, A. S. et HUBBARD, P., "The Decomposition of the Feldspars," U. S. Dept. Agric., Office of Public Roads, Bull. nº 28, 1907.

DAY, ALLEN, et IDDINGS, "The Isomorphism and Thermal Properties of the Feldspars," Publication nº 31, Carnegie Institution of Washington, 1905.

HINTZE, C., "Handbuch der Mineralogie." pp. 1332–1553.

MERRILL, G. P., "The Non-Metallic Minerals," 2e éd., 1910, pp. 161–164.

Industrie minérale, volumes annuels (surtout statistiques).

CHAPITRE II.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES GISEMENTS DE FELDSPATH.

Bien que le feldspath potassique se rencontre dans toutes les parties du monde, puisqu'il forme la matière constituante des pegmatites, et bien que ce soit l'un des minéraux les plus communs, puisqu'il entre dans la composition de toutes les roches ignées, les plus importantes, les gisements d'une véritable valeur économique sont relativement rares et se confinent pratiquement aux États-Unis, au Canada, à la Suède et à la Norvège.

Pour avoir une valeur commerciale, un gisement de feldspath doit contenir un minéral pur, ne requérant rien de plus qu'un triage à la main plutôt facile (les impuretés les plus communes qui s'y trouvent sont la biotite et la muscovite micacées, le quartz, le grenat, la tourmaline et, souvent, aux environs du contact avec la roche encaissante, de la hornblende); il doit être suffisamment gros pour permettre l'extraction, chaque jour, d'une quantité considérable de minéral, et cela avec les modes usuels d'exploitation de carrière (un simple dyke étroit ne saurait être profitable, à moins qu'il ne soit situé d'une façon exceptionnelle dans une paroi rocheuse verticale et que la roche encaissante en puisse être enlevée à peu de frais); enfin il doit être convenablement situé en ce qui concerne les facilités du transport.

Que la modicité des frais d'extraction et de transport soit une condition sine qua non dans le succès de l'exploitation du feldspath, la chose découle de la valeur relativement très basse de ce minéral—elle est de $4.50 à $5.50 la tonne pour la meilleure qualité de feldspath rendue à destination. Quant aux frais de transports, ils constituent généralement le plus gros obstacle à l'exploitation et rendent sans valeur commerciale un gisement qui, sans eux, pourrait être exploité avec profit. L'emplacement d'une usine de produits céramiques doit naturellement être de préférence à proximité d'un approvisionnement suffisant d'argile, vu que le feldspath qui s'y emploie et le lieu d'extraction de ce minéral n'ont qu'une importance secondaire.

Une proportion comparativement minime d'impuretés, comme le mica, la hornblende, la tourmaline, etc., suffit même à rendre le feldspath impropre à l'industrie céramique et en fait tomber le prix de 50 cents à $1.50 la tonne. La présence de 15 à 25 pour cent de quartz fait ranger dans une qualité de seconde classe un minéral qui, sans cela, serait considéré comme pur; les feldspath les plus purs au point de vue commercial sont ceux qui ne contiennent pas plus de 5 pour cent de quartz, les deux minéraux étant intimement mélangés, ou se trouvant parfois sous forme d'intercalations de granite graphitique.

Bien que se rencontrant communément dans toutes les parties du monde, les dykes de pegmatite renferment rarement un feldspath de première qualité et que l'on peut utiliser au sortir de la carrière sans en faire

un schéidage plus ou moins considérable. Dans la pegmatite granitique du type ordinaire, même libre de mica, de tourmaline, etc., ou lorsque ces minéraux n'y sont qu'en très petite quantité, la proportion de quartz est presque toujours suffisante pour empêcher de considérer comme de première qualité le tout-venant de la carrière. Aux États-Unis, on désigne comme "standard" ou "n° 2," l'ensemble du feldspath de la carrière, le tout-venant; le feldspath trié constitue le "n° 1", et le le "n° 3" est constitué par le minéral brut, fort en quartz et contenant des minéraux accessoires, tels que de la tourmaline, de la hornblende, de la biotite, etc. Cette dernière qualité de feldspath sert dans les verreries, mais elle ne saurait être employée dans l'industrie céramique.

Les analyses ci-dessous[1] donnent la composition du n° 1 et du n° 3, en même temps que de l'orthose pure:

	A	B	C
Silice (SiO_2)	64·7	76·37	65·87
Alumine (AL_2O_3)	18·4	13·87	19·10
Oxyde ferrique (Fe_2O_3)		....	...
Chaux (CaO)	....	0·26	0·20
Magnésie (MgO)	....	....	...
Potasse (K_2O)	16·9	5·24	12·24
Soude (Na_2O)	....	3·74	2·56
Eau (H_2O)	....	0·30	0·64
Perte au feu	....	....	....
	100·00	99·78	100·61

A. Feldspath orthose pur, composition théorique.
B. Feldspath à verrerie pulvérisé, qualité n° 3, provenant de la carrière Kindles, Bedford, N.Y.
C. Feldspath à céramique pulvérisé, qualité n° 1, provenant de la carrière Richardson, Bedford, Ontario.

Au sujet de la qualité n° 3 en question, Bastin ajoute:[2] "On pulvérise aussi, à Bedford, pour l'usage des verreries, une quantité n° 3, consistant en majeure partie d'un mélange de quartz et d'albite avec un peu de granite graphitique rose à grains très fins. Cette qualité contient un peu plus de quartz et de soude que la qualité n° 2, et la muscovite, la biotite et la tourmaline noire n'en sont pas aussi soigneusement éliminées que dans les qualités "1" et "2."

La composition minérale approximative des matières que représentent les échantillons ci-dessus, telle que donnée par l'analyse, est:

[1] Extrait d'un tableau d'analyses, p. 9, Bull. 420, U. S. Geol. Surv., par E.-S. Bastin, 1910.
[2] *Op. cit.*, p. 62.

	B	C
Quartz	34·37	3·84
Orthose	30·58	72·28
Albite	32·83	22·59
Humidité	0·30	0·64
Autres constituants	1·63	1·22
	99·71	100·57

On peut considérer les analyses comme indiquant, quant à la proportion de quartz qui y entre, les deux extrêmes dans les feldspaths potassiques américains.

Avec plus amples détails quant à la nature de la roche, dans chaque cas, B représente le résidu du feldspath quartzeux brut, après que les qualités n° 1 et n° 2 ont été enlevées du tout-venant, ce résidu provenant d'un gisement de pegmatite graphitique ordinaire. C, d'autre part, constitue probablement la qualité la plus pure de feldspath commercial que l'on puisse trouver et ne subit que le triage le plus léger.

Les gisements de feldspath d'Ontario, dont le plus puissant et le plus important est celui de Richardson, sont tout à fait distincts des gisements de pegmatite granitique ordinaires, et consistent essentiellement en feldspath avec une très faible proportion de quartz. Les intercalations granitiques graphitiques de quartz et de feldspath de ces gisements ne se trouvent généralement que sous formes d'anneaux et le quartz y forme des domes, des lentilles ou des banquettes, dans la masse du feldspath. La présence, de gros cristaux de hornblende, dans le feldspath, près du contact avec le gneiss encaissant, y est assez fréquente, mais ces cristaux peuvent facilement être laissés de côté ou enlevés, de manière qu'ils ne se mêlent pas, dans la carrière, avec le feldspath pur. Les dômes ou les banquettes de quartz peuvent aussi être extraits séparément et ce minéral expédié directement aux hauts-fourneaux. Conséquemment, les gisements de feldspath de Bedford, Ontario, consistent essentiellement en une orthose massive, de coloration rougeâtre, renfermant, çà et là, des lentilles ou des dômes de quartz peu volumineux, mais ils ne constituent pas une masse rocheuse formée soit d'enchevêtrements étroits de quartz et de feldspath, soit de cristaux de feldspath plus ou moins pur séparés entre eux par des couches ou des masses de quartz. Il ne s'y trouve pratiquement pas de mica; seuls de petits agrégats d'une variété jaunâtre (gilbertite ?), s'y voient çà et là. Il sy trouve un peu de tourmaline noire et, occasionnellement, on y rencontre une petite couche de pyrite; ces deux minéraux, et la hornblende dont il a été question plus haut, y consituent les seuls impuretés, et rarement y sont-ils en quantité suffisante pour déprécier la valeur du tout-venant.

D'autre part, les pegmatites grises de la province de Québec, aussi bien que les dykes de feldspath rouge de la région de Muskoka, dans l'On-

tario, contiennent des minéraux accessoires. Les pegmatites de Québec sont de véritables pegmatites granitiques, constituées qu'elles sont par de gros cristaux ou de fortes masses cristallines de microcline et d'albite, du quartz et du mica, celui-ci parfois en gros "livrets" propres à l'industrie. Il y a des grenats, de la tourmaline, de l'apatite et d'autres minéraux en moins grande quantité, qui amoindrissent la qualité du feldspath et nécessitent un triage à la main des plus soigneux. Les dykes de Muskoka ressemblent quelque peu aux gisements feldspathiques de Bedford, cependant ils contiennent plus de quartz (la structure de pegmatite graphique y étant typique) et la qualité du minéral en est fortement amoindrie par la grande quantité de biotite micacée (en grosses plaques) qui s'y trouve.

Voici maintenant quelques renseignements sur les gisements de feldspath des États-Unis, de la Suède, de la Norvège, etc., ainsi que sur l'industrie de la pegmatite (china-stone) en Angleterre.

AUSTRALIE MÉRIDIONALE.

D'après le South Australia Mines Record, 1908, p. 354, de la pegmatite (china-stone) se rencontre sur l'île Kangarou, à 9 milles au sud-est de la baie Hog, dans la ceinture de Dudley.[1] On y a érigé, en 1908, une petite usine où l'on broie et pulvérise le feldspath de cette carrière, que l'on expédie ensuite aux poteries d'Adelaïde, de Melbourne, et de Sydney. On y trouve aussi du kaolin.

AUTRICHE-HONGRIE.

Les seuls renseignements que l'auteur a pu se procurer concernant la présence du feldspath commercial en Autriche, sont ceux que renferment la section du rapport de Mr Griffith sur les importations allemandes, publié par la Division des Mines, et auquel nous avons référé plus haut (voir page 74.)

Il semblerait se rencontrer en Bohême quelques petits gisements de feldspaths de qualité inférieure (probablement de la pegmatite ou du granite grossier). Les statistiques des douanes allemandes montrent une importation annuelle de quelque 5000 tonnes métriques de feldspath autrichien consommées par les fabriques de poteries de qualité inférieure.

Quelques gisements de feldspath ont été exploités dans la région de Krasse-Szöreny, en Hongrie. Cette exploitation n'a jamais été faite d'une manière intensive et n'a servi qu'à l'alimentation des industries indigènes. D'après les rapports, la production ne s'est élevée "qu'à trois ou quatre cents wagons de chemin de fer par année," ce qui, à 20 tonnes par wagons, représenterait de 6000 à 8000 tonnes anuellement.

L'analyse d'un feldspath rose provenant du granite de Chotoun, aux environs de Prague, a donné:[2]

---

[1] Voir aussi Howe, *op. cit.*, p. 107

[2] Howe, *op. cit.*, p. 227.

SiO_2	62·79
Al_2O_3	20·51
Fe_2O_3	0·47
BaO	2·83
K_2O	9·44
Na_2O	4·08
Perte au feu	0·21
	100·33

Howe[1] reproduit aussi deux analyses d'un feldspath blanc provenant de Bischofsteinitz, aux environs de Pilsen:

	1	2
SiO_2	65·85	64·67
Al_2O_3	19·38	20·14
Fe_2O_3	0·33	0·25
K_2O	11·18	11·35
Na_2O	3·74	3·58
Perte au feu	0·25	0·36
	100·23	100·35

BELGIQUE.

Il n'a pas été possible d'avoir de renseignements sur la présence du feldspath en Belgique; toutefois, la production en 1911 et 1912, telle que donnée par "Mines et Carrières" rapport de l'Intérieur, 4e partie, 1914, page 425, ont été respectivement de 800 mètres cubes et 200 mètres cubes.

CANADA.

Voir première partie, pages 1 à 57.

FRANCE.

Un gisement de pegmatite a été exploité à St-Yrieix, au sud-ouest de Limoges, pour la pierre de Cornwall qu'il contient. C'est une roche libre de tout minéral accessoire nuisible, composée surtout de feldspath et de quartz constituant une pegmatite graphique. Elle alimente en grande partie les faïenceries de Limoges.

[1] *Op. cit.*, p. 227.

On emploie aussi comme pierre de Cornwall le granite à grain fins en partie kaolinisé, que l'on trouve aux environs des mines d'étain de Montebras, département de la Creuse (voir Howe, *op. cit.*, p. 138).

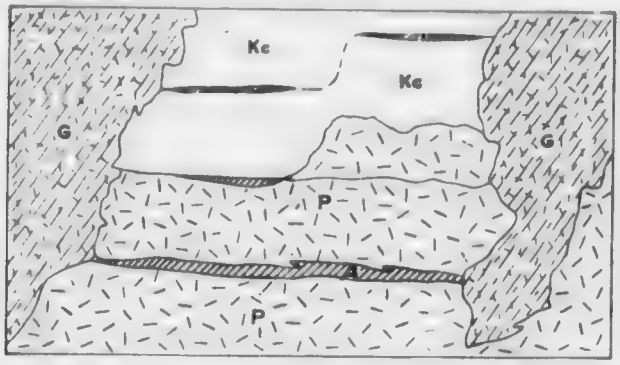


Fig. 11. Coupe transversale de la carrière de pegmatite "Robert", à St-Yrieix (d'après Brongniart). G, gneiss rougeâtre altéré; A, diorite schisteuse altérée; P, pegmatite; Kc, kaolin.

D'après le recensement de 1906, l'industrie de la porcelaine et celles qui s'y rattachent emploient en France, 14 700 personnes. Le nombre de fabriques de porcelaines est de 70 et il s'y trouve 55 établissements d'émaillage.

Il est impossible de se procurer des renseignements quant au chiffre de la production et des importations de feldspath, par le fait que ce minéral est compris, sous une seule rubrique, avec le kaolin et "la pierre et la terre employées dans les arts."

ALLEMAGNE.

Les renseignements concernant la présence du feldspath en Allemagne sont plutôt pauvres. D'après une communication reçue du Dr Beyschlag, du Service géologique d'Allemagne, les gisements de feldspath de ce pays n'ont aucune importance économique.

D'après les renseignements recueillis pour la Division des Mines, par Mr W.-L. Griffith, du bureau du Haut-Commissaire, à Londres, il appert qu'il existerait en Allemagne 17 carrières dans lesquelles se fait l'extraction du feldspath, avec un nombre d'ouvriers n'atteignant pas 500. Le minéral exploité est probablement une pegmatite ou un granite grossier de qualité inférieure; ce minéral est presque entièrement expédié en Autriche-Hongrie, vu que l'on importe de Norvège et de Suède presque tout le feldspath nécessaires aux industries indigènes. Nous ne saurions donner de statistiques quant à la production, mais il est certain qu'elle est peu considérable.

De ces dix-sept carrières, sept se trouvent en Bavière, cinq à Oldenburg et deux en Thuringe.

Malheureusement, bien que presque tout le feldspath allemand semble être expédié en Autriche, les statistiques relatives aux exportations ne donnent que fort peu de détails sur la qualité du feldspath, puisqu'elles comprennent aussi le feldspath scandinave importé en Autriche et consigné par voie des ports allemands, principalement par Stettin.

Toutefois, le rendement de la Bavière, en 1912, tel que donné dans les "Mines and Quarries", Home Office Report, Londres, partie IV, p. 457, a été de 6666 tonnes métriques, représentant une valeur de £7078

L'Allemagne importe en petite quantité un feldspath bohémien, dont on se sert dans les fabriques de poterie à bon marché; la moyenne annuelle de l'importation, pendant les années de 1906 à 1912, a été environ de 5000 tonnes.

Le tableau ci-dessous montre la somme des importations de 1907 à 1912. Il ne faut pas perdre de vue, cependant, que ces chiffres ne représentent pas la consommation, puisque, ainsi qu'il a été dit plus haut, ils comprennent une certaine quantité de minéral consigné pour être ré-exporté en Autriche, en Russie, etc.

TABLEAU IV.

Importations de feldspath en Allemagne de 1907 à 1912 (En tonnes métriques.)

Pays	1907	1908	1909	1910	1911	1912
Norvège	22 690	19 667	20 476	25 358	24 477	25 196
Suède	18 121	18 131	15 811	15 123	22 263	26 695
Autriche-Hongrie	4 580	4 273	4 877	4 634	5 962	5 864
Divers	1 493	421	206	360	1 339	542
Totaux	46 884	42 492	41 370	45 475	54 041	58 297

Le nombre de fabriques de porcelaines et de poterie, en Allemagne, est de 196; il s'y trouve, en outre, 22 établissements de glaçure. Le nombre des fabriques d'émaillage est de 21.[1]

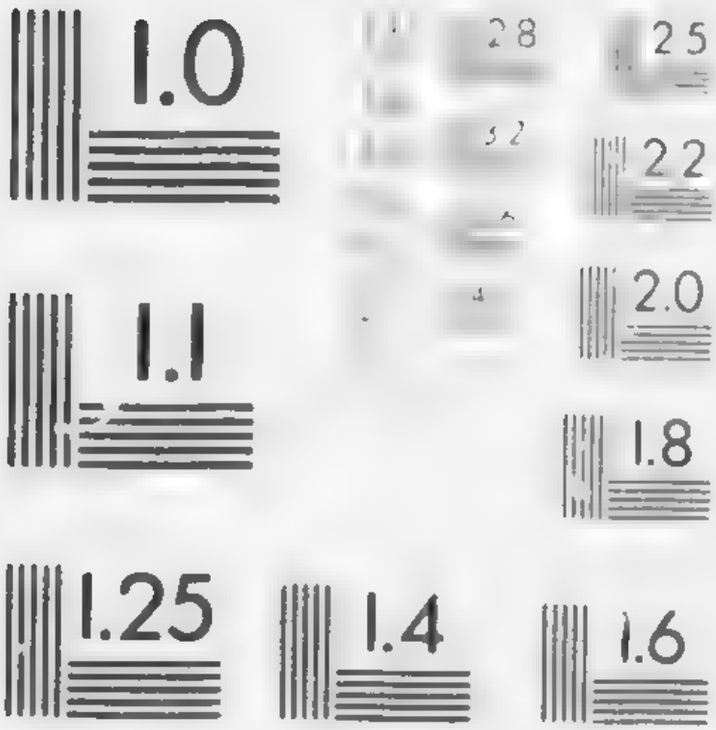
GRANDE-BRETAGNE.

Depuis 1759 s'exploite dans la région de St-Stephen, en Cornouailles,[2] aux environs de St-Austell, un granite à gros grains connu sous le nom de "Cornish stone" ou "china-stone." Cette roche constitue une variété locale tout à fait typique du granite ordinaire de Cornouailles, et sa présence se limite à une étendue relativement petite au nord de St-Stephen. D'après Howe (p. 135), "c'est une roche granitique pâle, à grain moyen, rarement

[1] Ces renseignements concernant l'industrie du feldspath en Allemagne sont empruntés d'un rapport préparé pour la Division des Mines par le bureau du Haut-Commissaire canadien, à Londres.

[2] Notes empruntés au "Handbook to the Collection of Kaolin, China-Clay and China-Stone in the Museum of Practical Geology," par J.-Allen Howe, et publié par la Geological Survey of Great Britain, 1914. Voir tout spécialement les pages 7 et 135.

MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART



APPLIED IMAGE Inc

aussi douce que l'argile à porcelaine ou aussi dure que le granite normal de cette région, excepté dans le cas de cette excellente variété dure actuellement tant recherchée. Elle laisse voir une kaolinisation du feldspath suffisante pour donner à la cassure un aspect plutôt poudreux. Les grains et les cristaux de quartz et de feldspath se voient très distinctement dans l'échantillon que j'ai devant moi, et, dans certains échantillons, sont aussi visibles des paillettes de mica blanc ou verdâtre, de la topaze et du spathfluor pourpre."

Une des caractéristiques de cette pegmatite china-stone, c'est l'absence de tourmaline et de biotite micacée, minéraux qui se trouvent l'un et l'autre dans le granite normal de Cornouailles. Conséquemment, on a supposé que le china-stone n'est pas seulement une couche altérée de granite, mais qu'il en est une variété locale distincte. Le feldspath blanc, aussi, est beaucoup plus abondant dans le china-stone que dans les granites.

Les matières constituantes du china-stone sont la topaze, le mica blanc (tout à la fois primaire et secondaire après la gilbertite) et le spathfluor.

D'après Howe, (p. 136), "tous les meilleurs china-stones de Cornouailles ont subi une altération par action pneumatolytique, mais dans les variétés plus dures, cette action ne s'est étendue qu'à la formation de mica blanc après le feldspath et par l'introduction du spathfluor. Ces changements ressemblent beaucoup à certaines phases de la formation du greisen, mais il s'y est déposé moins de quartz, vu que la silice a été déplacée d'une manière ou d'une autre. Une grande partie du feldspath de ces roches est encore très fraîche, mais le remplacement par le mica y est plus complet que dans les greisens. Dans les china-stones plus tendres, apparait un certain degré de kaolinisation. Le feldspath devient très doux, blanc et friable, si bien qu'on peut le broyer entre les doigts."

Il ne semble pas y avoir de ligne de démarcation bien définie entre le china-stone et le granite normal ou le china-clay fortement kaolinisé; en certains cas, le china-stone et le china-clay se rencontrent côte à côte dans la même excavation.

On reconnaît quatre variétés de china-stone:—

1. La variété pourpre dure: une roche dure, blanche, à teinte faiblement pourprée causée par la présence d'un spathfluor pourpre.
2. La variété pourpre tendre: une roche semblable, mais tendre.
3. La pierre blanche sèche: une variété blanche, tendre.
4. La pierre couleur chamois: semblable à la blanche, mais légèrement jaunie par de l'oxyde de fer.

Quand ces diverses variétés se rencontrent dans une seule et même carrière, la roche doit subir un triage à la main très soigneux, et l'on doit, en même temps, mettre de côté tout ce qui porte un excès de mica.

Dans certaines carrières on fait subir à la pierre le broyage et la pulvérisation sur les lieux même, tandis que dans d'autres, on l'expédie à

quelques endroits des environs où l'on peut disposer d'une force d'eau On en expédie aussi à l'état brut une grande quantité aux fabriques de céramique.

Lorsqu'on la pulvérise sur place, la roche broyée est jetée dans des bassins de trituration d'un diamètre de 12 à 14 pieds chacun, et dont la sole est garnie de pavés de china-stone compact inclinés vers le dehors de chaque côté du centre. Les parois de ces bassins sont lambrissées de china-stone ou de briques, sur une hauteur de deux pieds. La trituration s'accomplit au moyen de blocs de china-stone fixés à quatre raies qui, elles-mêmes sont fixées à un arbre vertical central. La matière traitée consiste en roche broyée en morceaux de un à un pouce et demi, mélangée avec assez d'eau pour former une boue fine, une fois triturée. Il faut une heure pour triturer une charge. Pour vider les bassins, on ouvre une écluse dans la paroi et l'on fait couler à travers un conduit, la matière boueuse dans les auges à mica, où s'accomplit la séparation du mica et des parcelles trop grosses. De ces auges à mica, l'eau argileuse est dirigée dans des fosses de dépôt, d'où l'on enlève ensuite, par pesanteur, l'argile déposée pour en remplir des réservoirs en fer, et cela grâce à une ouverture ménagée dans le bas. On laisse l'argile déposer et s'évaporer puis, de ces réservoirs, on la transporte au séchoir, où on l'étend sur une aire de séchage surmontée de courants d'air chaud. En un mot, on traite la pierre triturée précisement de la même manière que l'argile à porcelaine de la région.

La meilleure qualité de china-stone que l'on exploite actuellement en Cornouailles est celle connue sous le nom de "hard purple."

Les prix par tonne, tels que donnés par Howe, pour l'année 1913, f.o.b. Cornouailles, sont:

	s.	d.
Pourpre dur, pulvérisé à l'eau	35	0
Pourpre dur, en morceaux	19	0
Pourpre tendre, en morceaux	18	0
Blanc, en morceaux	17	0

On compte, en tout, en Cornouailles, dix-huit carrières de china-stone.

Le rendement du china-stone de Cornouailles, tel que donné par Howe[1], a été, de 1897 à 1912:—

[1] *Op. cit.* p. 232.

TABLEAU V.

Production annuelle et valeur du China-Stone de Cornouailles, de 1897 à 1912.

Année	Tonnes	Valeur (en £)*
1897	59 713	24 311
1898	59 725	23 950
1899	54 691	21 403
1900	61 204	24 790
1901	59 923	25 074
1902	57 882	26 451
1903	53 680	21 635
1904	66 994	30 941
1905	52 171	25 517
1906	57 174	29 812
1907	68 174	35 441
1908	75 473	37 315
1909	56 028	26 352
1910	68 607	31 036
1911	61 962	28 491
1912	73 284	35 147

* £1 = $4.87.

Il n'a pas été possible d'avoir de statistiques sur les exportations de china-stone seule, mais, d'après Grünwald,[1] l'exportation de pegmatite (china-stone ?) de la Grande Bretagne est en moyenne de 35 000 tonnes par année.

Les analyses des variétés "Pourpre dure" (A) et "Couleur chamois" (B) de Cornish-stone, ont donné:[2]

	A	B
SiO_2	72·28	73·18
Al_2O_3	14·90	16·13
Fe_2O_3	0·50	0·52
MnO	0·01	0·02
CaO	1·66	0·61
MgO	0·15	0·14
K_2O	5·25	4·41
Na_2O	3·01	2·18
H_2O	0·81	2·01
P_2O_5	0·53	0·45
F	0·88	0·23
Cl	0·02	...
TiO_2	0·05	0·06
Li_2O	0·02	0·02
	100·07	99·96

[1] Grünwald, Julius, "Raw Materials of the Enamel Industry," 1944, p. 7.
[2] Howe, *op. cit.* p. 192. Voir aussi p. 227 pour autres analyses de cornish-stone.

La cornish-stone est surtout employée par les vernisseurs; elle est de beaucoup moins chère que le feldspath pur. Elle sert à rendre la matière céramique plus compacte et donne de la solidité au vernis en faisant qu'il adhère mieux à l'objet, vu qu'elle contient tout à la fois les éléments de la pâte et ceux du vernis. Elle entre en fusion à 1500° C (cône Seger 19) et se transforme en une masse vitreuse blanche.

On ne peut pas se servir indifféremment de feldspath ou de cornish-stone comme l'un remplaçant l'autre dans la fabrication de la pâte ou des glaçures; additionnée à une glaçure composée de feldspath, d'argile et de silice, la cornish-stone donne cependant de bons résultats dans les cas où, sans elle, le mélange se déformerait et se fendillerait. La plus sérieuse objection à l'emploi de cornish-stone, c'est sa variabilité de composition, bien qu'il soit possible d'y remédier jusqu'à un certain degré par un triage très soigneux; elle est moins chère que le feldspath, les chiffres tels que donnés par Howe[1] étant, pour la "pourpre dure" de meilleure qualité, de 19s ($4.62), en morceaux, et de 35s. ($8·52) pulvérisée à l'eau, cela, par tonne, f.o.b. Cornouailles.

On compte, en Grande-Bretagne, 90 fabriques de porcelaine et de poterie et 251 fabriques de terre cuite et de faïence; ces diverses industries employèrent en 1907, 67 870 personnes.[2] Les établissements d'émaillage (verre et fer) sont au nombre de 38.

D'après Watts,[3] la cornish-stone forme la principale matière pâteuse dont se servent les poteries anglaises.

Howe mentionne aussi un dyke aplitique qui se trouve aux environs de Meldon, Devonshire, sur la limite du granite de Dartmoor, et que l'on exploite actuellement comme argile à porcelaine.

Pierre de Jersey.

On exploite, dans une certaine mesure, sur l'île de Jersey, une des îles de la Manche, un granite altéré, en partie kaolinisé, ressemblant quelque peu, bien que de qualité inférieure, au granite de Cornouailles ou cornish-stone; on s'en sert, d'ailleurs, pour les mêmes fins.

BIBLIOGRAPHIE.

COON, J.-M., "On China-stone, Cornish-stone or Petunzyte," Trans. Roy. Geol. Soc. Cornwall, XIII, 9e partie, 1913, p. 561.

FLETT, J.-S., "Geology of the Country around Bodmin and St. Austell," Mem. Geol. Surv., 1909.

HOWE, J.-A., "A Handbook to the Collection of Kaolin, China-Clay and China-Stone in the Museum of Practical Geology," Londres, 1914.

---

[1] *Op. cit.*, p. 139.
[2] Ces chiffres nous ont été communiqués par le bureau du Commissariat canadien de Londres.
[3] Watts, A.-S., Trans. Am. Ceram. Soc., vol. XVI, 1914, p. 81.

INDE.

D'après les renseignements que nous fournit le directeur du Service géologique de l'Inde, il n'a été donné que peu d'attention au feldspath des pegmatites micacées du Bengal et de Madras, et il semblerait qu'il n'ait été fait aucune recherche quant à la possibilité d'utiliser ce feldspath dans l'industrie céramique.

On considère les régions micacées trop éloignées des voies de transport par eau pour extraire avec avantage le feldspath qui s'y trouve, car il ne saurait être question de transport par chemin de fer. Il a été annoncé, au début de 1913, que la maison H. Md. Badsha Sahib et Cie, de Madras, projetait un envoi de ce feldspath aux États-Unis; on ignore si cet envoi a été fait ou quels en ont été les résultats.

ITALIE.

La production de feldspath et la production de quartz ont été, en Italie, en 1911, de 35 759 tonnes, mais il n'est pas dit dans quelle proportion sont l'une et l'autre de ces productions.

Il n'a pas été possible de se procurer de détails concernant l'emplacement des gisements.

Il y a, en Italie, 34 établissements de poterie et de terre cuite.

NOUVELLE GALLES DU SUD.

D'après une communication de M. E.-F. Pittman, géologue du gouvernement, une pegmatite grossière renfermant du feldspath se rencontre en abondance dans la région de Broken Hill, mais il n'y a été fait aucun essai d'exploitation.

Il est probable que la localité en question inclut la région de Thackaringa, dont les pegmatites contiennent, en quantité commerciale, des feuillets de muscovite micacée.

NORVÈGE.

La production de feldspath de la Norvège[1] comme celle de la Suède, dérive de dykes de pegmatite qui se rencontrent en grosses masses irrégulières, ou en veines distinctes, encaissées principalement dans le gneiss. Le feldspath qui en est extrait constitue exclusivement la variété potassique employée dans l'industrie céramique, soit comme pâte, soit comme glaçure; sa grande pureté fait qu'il s'adapte tout spécialement à ce genre de travaux. On y extrait aussi, des carrières de Tvedestrand, fjord de Christiania, une certaine quantité de ce minéral appelé "pierre de soleil" ou "aventurine orientale", dont on se sert pour la fabrication des boutons, des attaches de manchettes, etc.

L'industrie du feldspath en Norvège date des environs de 1790; une première carrière y fut ouverte dans la région d'Arendal, entre Kragerö et

[1] Traduction d'un rapport gracieusement fourni à la division des Mines par le Bureau royal des affaires étrangères de la Norvège, et compilé par le Bureau du Commerce de Norvège.

Kristiansand. Les travaux d'exploitation les plus considérables furent ceux de la carrière Narestö, entre Tvedestrand et Arendal. Les envois de feldspath de cette carrière à la Fabrique de porcelaine royale, de Copenhague, remontent à au delà de 1792.

Jusqu'à 1850, la production du feldspath norvégien s'est limitée presque totalement à la région d'Arendal. Par la suite, des carrières se sont ouvertes ailleurs dans le pays, notamment à Bergen, Kragerö, Farsund. Flekkefjord, Stavanger, Haugesund, Drammen, Österrisör et Kristiansand,

Vers l'année 1880, l'extraction du feldspath a commencé à se faire dans la région de Smaaleene, où les plus anciennes carrières se voient à Halvorsöi; l'exploitation de ces gisements a fait de rapides progrès.

On a commencé tout récemment l'extraction du feldspath dans la partie septentrionale de la Norvège; c'est de Narvik et de Bodö que se font surtout les envois de ce minéral.

C'est à partir de 1840 que l'on a commencé à tenir note de l'exportation du feldspath; de cette année jusqu'à 1855, il s'en est exporté environ 2788 tonnes. De 1856 à 1876, il s'en est exporté 49 362 tonnes; de 1868 à 1879, 40 291 tonnes, entre 1880 et 1889, 74 314 tonnes; de 1890 à 1899, 111 393 tonnes; de 1900 à 1911, 319 508 tonnes. La moyenne d'exportation annuelle, depuis 1907, a été de 35 000 tonnes.

Le tableau qui suit montre les exportations de feldspath et leur destination de 1900 à 1912:

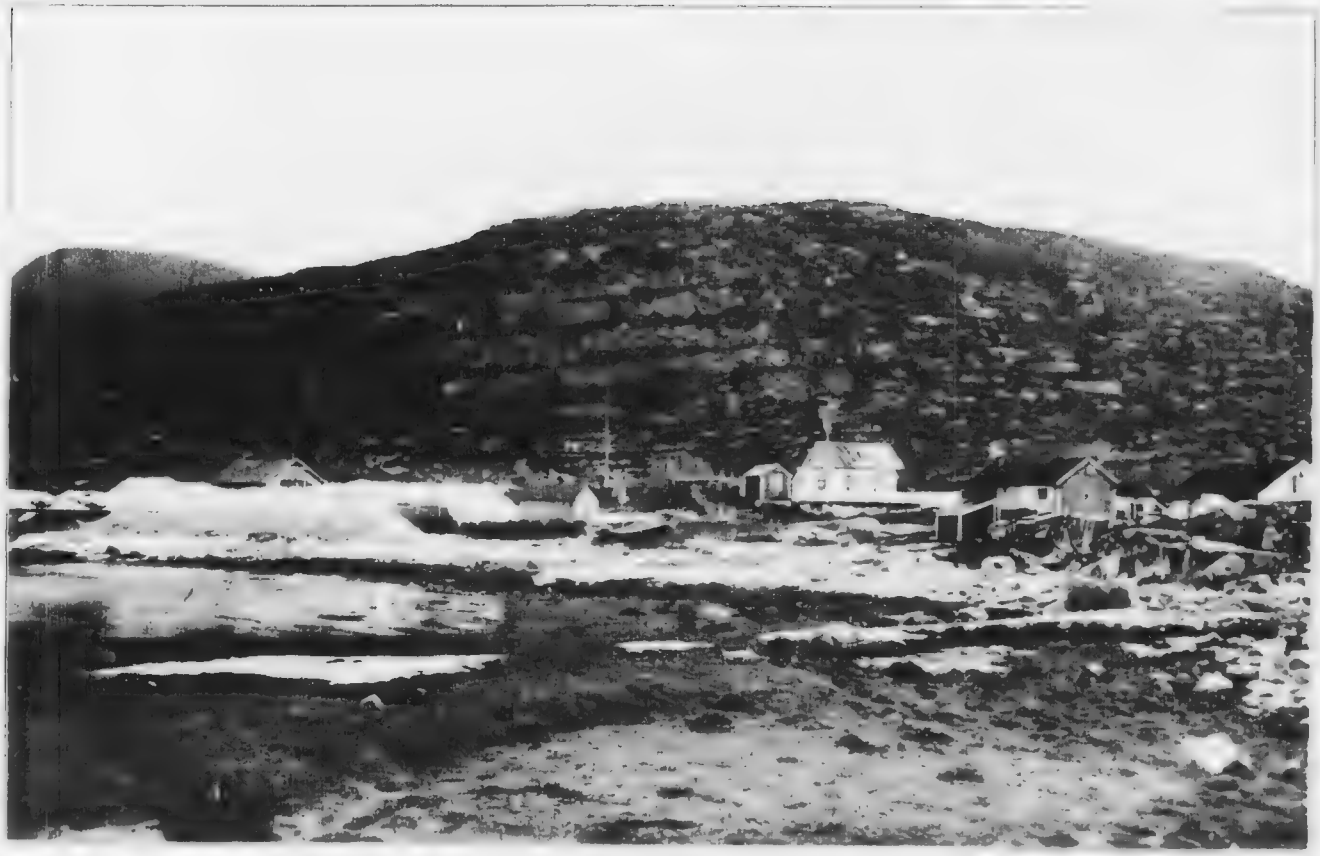
TABLEAU VI.

Exportations de feldspath, faites par la Norvège aux autres pays, de 1900 à 1912.

(En tonnes métriques).

	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912
Suède	...	140	1	3	1	1					1	157	Non indiqué
Danemark	201	187	205	297	95	202	232	407	142	607	159	63	
Grande-Bretagne	778	1 141	983	1 286	1 032	1 336	1 331	2 141	3 302	3 269	4 284	3 379	
Russie	275	100	1 465	825		1 435	1 545	1 635	2 749	1 310	2 497	2 740	
Hollande	2 006	520	825	1 307	1 767	1 643	1 700	2 339	1 960	1 320	769	1 068	
Belgique	2 109	4 012	3 984	1 908	3 841	3 149	3 726	3 633	4 232	5 303	3 595	4 746	
France	3 154	3 258	2 725	1 245	2 230	2 172	.....	3 236	3 028	3 099	1 362	630	
Allemagne	9 020	8 645	9 110	10 970	11 684	12 399	12 493	19 221	18 439	21 093	26 663	21 635	
États-Unis	65	76	276	239	185	171				85	180	95	
Portugal		256	17	100						50			
Espagne				.....	.....	.....	.....	.....	.....	303	.....	350	
Italie				410	.....	.....	.....	.....	.....				
Autres pays							2 809	359	585				
	17 608	18 323	19 591	18 590	20 835	22 508	23 836	32 971	34 437	36 439	39 507	34 863	39 844

PLANCHE XIX



Méthode d'exploitation d'un dyke de feldspath, à Mosken, îles Lofoden, Norvège

Howe[1] reproduit deux analyses de feldspath norvégien, sur des échantillons provenant de Hagendorf, aux environs de Weiden, Bavière, et des Royal Porcelain Works, de Charlottenbourg :

	I	
SiO_2	64·80	64·98
Al_2O_3	19·83	18·18
Fe_2O_3	0·22	0·33
K_2O	11·63	12·79
Na_2O	3·23	2·32
MgO	....	0·25
Perte au feu	0·67	0·48
	100·38	100·33

BIBLIOGRAPHIE.

BROGGER, W.-C., "Die Mineralien der Sudnorwegischen Granit-Pegmatitgängë" Christiania, 1906.

SUÈDE.

L'extraction du feldspath,[2] en Suède, date des environs de 1790; les principales carrières se trouvent dans la région de Stockholm.

Le tableau suivant donne le montant et la valeur de la production du feldspath, de 1901 à 1912, en même temps que le nombre d'ouvriers employés à cette industrie :

TABLEAU VII

Production (en tonnes métriques) **et valeur du feldspath, en Suède, de 1901 à 1912.**

	1re qualité	2e qualité	Total	Valeur en kronar*	Nombre d'ouvriers
1901	5 561	7 941	13 502	163 941	21
1902	6 517	11 443	17 960	175 897	29
1903	10 916	8 476	19 392	218 944	21
1904	10 544	7 477	18 021	201 360	24
1905	10 340	8 884	19 224	191 982	25
1906	11 946	9 068	21 014	231 558	27
1907	12 636	7 608	20 244	241 975	24
1908	7 252	10 242	17 494	174 677	21
1909	7 584	8 188	15 772	166 323	29
1910	11 476	10 115	21 591	215 284	51
1911	.....	.....	36 235	335 625	51
1912	.....	.....	34 305	332 787	..

*Le krona suédois = $0·268.

[1] *Op. cit.*, p. 227.

[2] Traduction d'un rapport gracieusement préparé pour la division des Mines, par Mr H.-E. Johannsen, géologue du gouvernement, Stockholm.

Les chiffres ci-dessus ne sont pas absolument exacts, vu qu'ils comprennent aussi une certaine quantité de feldspath de troisième qualité, ou granite graphitique.

Il est bon de noter ici que la quantité de la production du feldspath suédois, de 1864 à 1908, est indiquée dans l'"Industrie minérale" comme se montant pour la dernière année, à 28 000 tonnes; il y a là une erreur: cette statistique est basée sur des renseignements puisés dans le Bulletin, vol. IX, de l'Institut géologique de l'Université d'Upsala, 1908, page 186. La traduction exacte de l'article en question donne les chiffres ci-dessus comme représentant le rendement d'une seule carrière à Ytterby.

Les propriétaires de carrières se montaient, en 1911, au nombre de 77 et la somme de 36 235 tonnes de feldspath extrait de ces carrières représentait 15 629 tonnes de minéral de première qualité, 9692 tonnes de deuxième qualité et 10 994 tonnes de troisième qualité et de granite graphitique.

Les carrières les plus importantes sont à Kolsva, dans la région de Vestmanland, à Margretlund, dans la région de Stockholm et à Dröm, en Östergötland, la production pour chacune de ces régions étant respectivement de 4739, 3647 et 2120 tonnes.

Les établissements céramiques du pays ne consomment qu'une petite quantité de ce feldspath. Cette consommation n'a été que de 430 tonnes (deux usines) en 1911, et de 559 tonnes (trois usines) en 1912. Presque toute la production s'expédie à des usines de porcelaine continentales, par Stettin, Anvers et les ports de Russie.

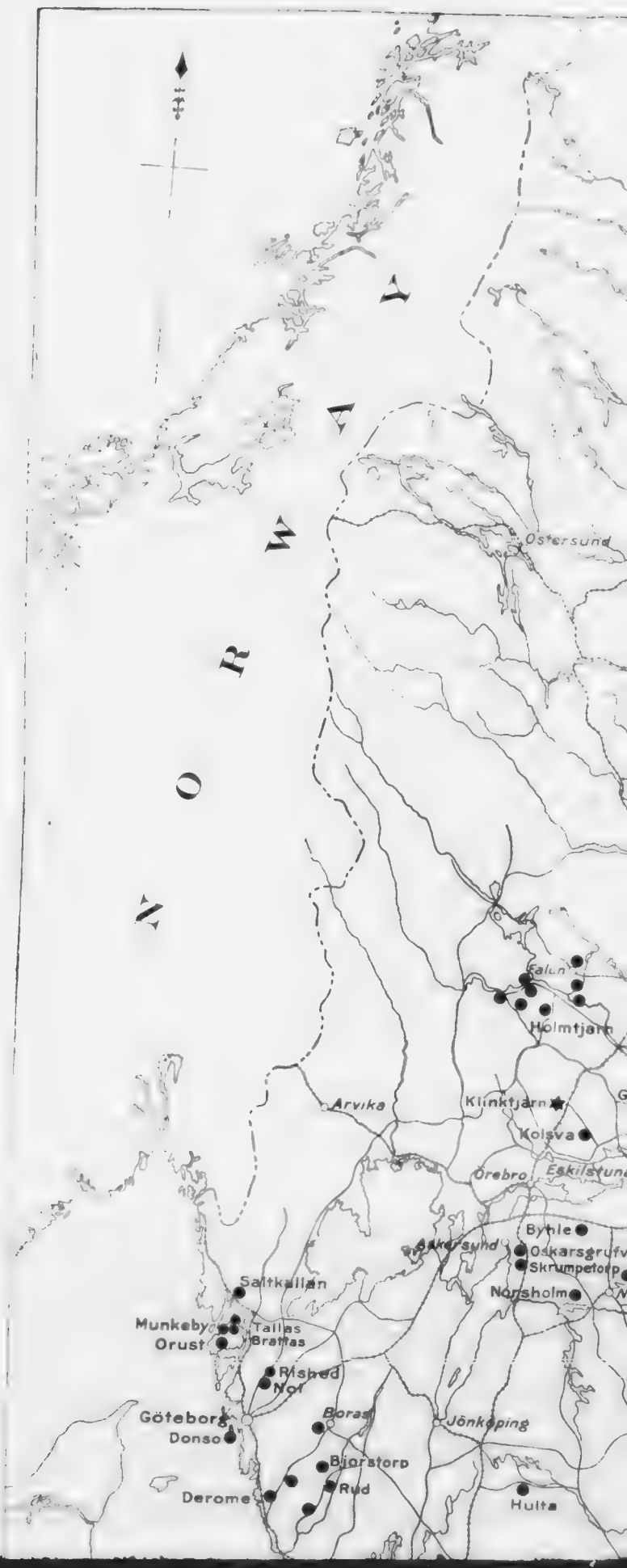
La production totale de feldspath de la Suède (environ 35 000 tonnes) et de la Norvège (environ 40 000 tonnes) suffit actuellement à alimenter amplement le marché européen.

La carte ci-contre donne l'emplacement des principales carrières et des principaux gisements. Ceux-ci consistent en dykes de pegmatites, qui atteignent un développement considérable dans les régions indiquées; mais on en trouve aussi de moins importantes dans d'autres parties du pays.

La plus importante de ces régions feldspathiques se trouve sur le littoral aux environs de Stockholm; la plus grosse carrière de cette région est celle d'Hersbacka, aux environs de Margretlund, à une couple de milles au nord-est de cette ville. On y travaille depuis 1890 et l'on en a extrait, chaque année, environ 2000 tonnes de feldspath de première qualité, sans compter une grande quantité de quartz.

Les carrière d'Ytterby, sur l'île Resar, aussi dans la région de Stockholm, sont au nombre des plus anciennes du pays, et datent de 1790. Les travaux ont été poussés jusqu'à près de 550 pieds de profondeur, et de 1865 à 1911, il en a été extrait une production totale de 30 414 tonnes de feldspath. Le rendement annuel est actuellement presque nul. Il se trouve une autre carrière considérable à Svinninge, au nord-ouest d'Ytterby, mais que l'on n'exploite pas depuis quelques années.

La pegmatite d'Ytterby et ses minéraux associés ont fait le sujet d'un article spécial de E. Nordenskjold (voir références à la fin de ce rapport).


N O R W A Y
Östersund
Falun
Holmtjärn
Arvika
Klinktjärn
Kolsva
Örebro
Eskilstuna
Bytle
Åkersund
Oskarsgrufv
Skrumpetorp
Saltkällan
Norsholm
Munkeby
Tallas
Orust
Brattas
Risned
Not
Göteborg
Borås
Jönköping
Donso
Biorstorp
Rud
Derome
Hulta

Boden
Rakkolen
Grotberget
Mjölfjärden
Lulea
Sundom
Sörberget
Källaxön
Pitea
GULF OF BOTHNIA
Östersund
Angsta
Hernösand
Sundsvall
Frästa
Hudiksvall
Gafle
Falun
Holmtjarn
Vaddo
Uppsala
Granmuren
Kolsva
Svinninge
Margretelund
Cervik
Ytterby
Eskilstuna
STOCKHOLM
Runmarö
Baldersnäs
Örnö
Byhle
Oskarsgrufvan
Skrumpetorp
Drömgrufvan
Norrköping
BALTIC SEA

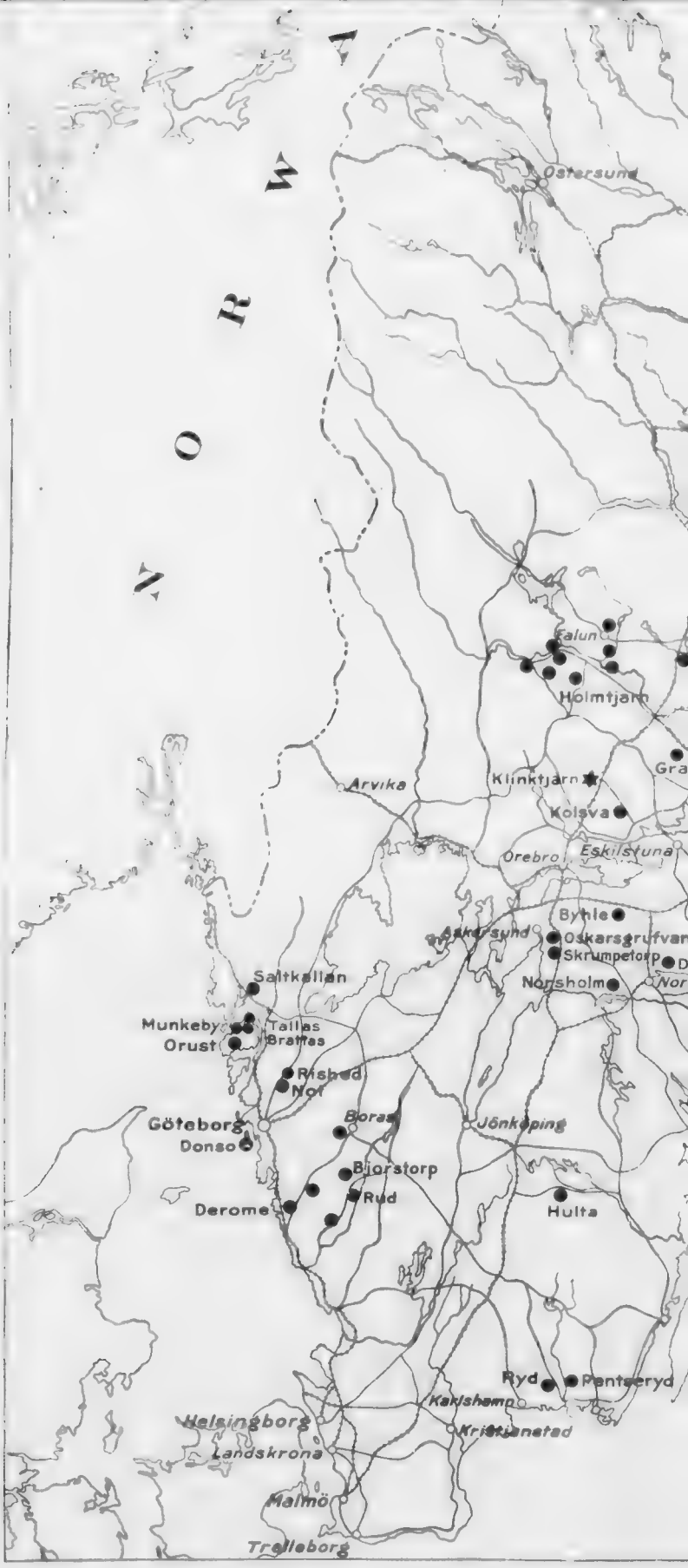


Fig. 12. Carte de la Suède, montrant les principa

nt les principaux gisements et carrières de feldspath

d'un article spécial de F. Nordenskjold (voir références à la fin de ce rapport).

Selon cet auteur, le feldspath d'Ytterby consiste, en partie, en feldspath calcosodique, l'orthoclase y dominant.

Voici des analyses de ces feldspaths, que nous empruntons à l'œuvre de Nordenskjold.[1]

	1	2	3
Silice	64·32	63·00	64·40
Alumine	19·41	23·00	19·30
Oxyde ferrique	0·14	0·36	0·30
Chaux	trace	2·60	0·40
Magnésie	0·35	0·03	
Potasse	12·90	0·38	12·56
Soude	2·10	10·32	2·68
Perte au feu	0·57		
	99·79	100·13	99·64

1. Microcline rouge d'Ytterby.
2. Feldspath calco-sodique d'Ytterby.
3. Microcline rouge de Svinhult.

Les principaux minéraux de la pegmatite d'Ytterby sont la perthite à microcline, le plagioclase, le quartz, la biotite, la chlorite et la muscovite. Le feldspath plagioclase est surtout de l'oligoclase; l'albite pure, ou feldspath sodique, y est rare. Nordenskjold donne, en outre, une liste de 26 minéraux accessoires se rencontrant dans le dyke, parmi lesquels de très rares, tels que la fergusonite, la godalmite, l'orthite, le xénotime, l'yttrotantalite, etc.

Une autre région à pegmatite se trouve sur l'île d'Orust, sur le rivage sud-ouest et la partie adjacente du rivage de Bahus. On y exploite le feldspath depuis 1880 et l'on en a extrait de grandes quantités de divers affleurements; cependant il n'y a que quelques carrières que l'on ait exploitées d'une façon intensive. C'est à Sandvass, à proximité de Tollas, dans la partie septentrionale de l'île, que l'on trouve le feldspath en plus grande abondance. Dans une période de 17 années d'exploitation, on en a retiré environ 25 000 tonnes.

La partie septentrionale d'Halland et la partie contiguë d'Alfsborg sont aussi des régions à feldspath; de même la partie nord-est de Vattern, où se rencontrent des gisements de bonne taille, mais qui n'ont pas été exploités en ces dernières années; il s'en trouve aussi à Kolmärden, dans la partie nord-est d'Ostergaland, et l'on y a exploité, depuis une dizaine d'années, un fort gisement de feldspath dans la carrière de Dröm.

De nombreux dykes de pegmatites se rencontrent çà et là dans la Suède méridionale. On en a exploité plusieurs pour leur contenu de quartz, mais il s'y trouve aussi de remarquables gisements de feldspath, comme,

[1] Analyses des ateliers de porcelaine de Rörstrand.

par exemple, à Kolsva, nord-est de Koping, et à Granmuren, ouest de Sala, endroits faisant partie de Westmanland.

Les carrières de Kolsva occupent sans contredit le plus gros gisement feldspathique de Suède. On en a commencé les travaux d'exploitation en 1896, et de cette année à 1911, il s'en est extrait 66 678 tonnes de feldspath, dont la plus grande partie, il est vrai, est de qualité inférieure. L'excavation mesure 400 pieds de long sur une largeur de 130 à 165 pieds et une profondeur variant de 50 à 65 pieds.

On ne connaît dans la partie septentrionale de la Suède qu'une seule région feldspathique de quelque importance, celle qui comprend la partie côtière des environs de Lulea, et Ranea, dans le Norbotten, où l'on y fait des travaux d'exploitation depuis 1906. Les carrières les plus considérables sont celles de l'île Kallax, dans la baie de Lulea, et du côté de Mjofjord, au sud de Ranea. Plus loin du littoral, dans la même région, se rencontrent aussi çà et là quelques petits gisements de feldspath.

Le feldspath suédois s'exporte surtout en morceaux, à l'état brut; le prix varie entre 20 et 25 kröner[1] la tonne pour du minéral de qualité excellente; celui de qualité inférieure ne rapporte guère que la moitié de cette somme.

Ce n'est que tout dernièrement que l'on a installé en Suède des concasseurs et des moulins à feldspath; on en trouve à Klinktjarn, près de Kolsva, dans l'Orebro, et à Baldersnas, aux environs de Stockholm. Le minéral traité à Klinktjarn consiste en un granite graphitique contenant à peu près 20 pour cent de quartz et un peu de mica de coloration claire; toutefois il est relativement pur de minéraux ferrifères. On broie d'abord, dans des concasseurs, la roche que l'on réduit ensuite, dans des rouleaux, en grains de la grosseur du maïs. Puis on en retire, comme sous-produit, le mica au moyen d'un procédé spécial. Le feldspath est pulvérisé dans des moulins à cylindres, puis on le fait passer sous un électro-aimant pour en retirer les particules de fer; il est ensuite mis en sac et expédié.

Le prix du feldspath pulvérisé de Kolsva est en moyenne de $7.88 la tonne délivrée à Anvers. La quantité de feldspath pulvérisé au moulin de Klinktjarn a été, en 1911, de 2313 tonnes.

La Suède possède sept fabriques de porcelaine employant 2300 ouvriers, et huit ateliers d'émaillage occupant 1500 personnes.

BIBLIOGRAPHIE.

NORDENSKIÖLD, L., "Der Pegmatit von Ytterby," Bull. géol. Inst. Univ. Upsala, vol. IX, n° 17–18, 1908–09, pp. 1832–28.

ÉTATS-UNIS.

Les États-Unis sont à la tête des pays producteurs de feldspath. Les principaux états où s'exploite ce minéral sont: la Californie, le Maine, le New York, le Connecticut, la Pensylvanie, le Maryland et la Caroline

[1] 1 kröner = 26.8 sous.

septentrionale. La production marchande a été, en 1913, de 120 955 tonnes, évaluées à $770 551. On y exploite en tout une cinquantaine de carrières. Le prix moyen du feldspath brut a été, en 1913, de $3.31 la tonne, et celui du minéral pulvérisé, de $8.31. 37·53 pour cent de la production totale pour cette même année ont consisté en feldspath brut et 62·47 pour cent en feldspath pulvérisé.

Kaltz[1] estime que de cette quantité de feldspath produit en 1913, 4000 tonnes, soit 3·5 pour cent, ont été utilisées comme substances abrasives, 7000 tonnes, ou 6 pour cent, comme gravier de couverture, 3000 tonnes, ou 3 pour cent, comme gravier de basse-cour; le reste, plus de 100 000 tonnes, c'est-à-dire 85 pour cent, a servi aux industries céramiques.

Les États-Unis sont conséquemment le pays du monde qui produit le plus de feldspath; la production américaine a excédé, en 1912, de 13 000 tonnes celle de la production de la china-stone de la Cornouailles.

La plus grande partie de la production américaine consiste en feldspath potassique; la plupart des carrières contiennent aussi un peu d'albite, ou feldspath sodique.

Les producteurs américains reconnaissent trois qualités de feldspath, le n° 1, ou feldspath pur portant moins de 5 pour cent de quartz, le n° 2, ou standard, contenant jusqu'à 20 pour cent de quartz, et le n° 3, ou feldspath et grès à couverture.

La plupart des carrières de feldspath des États-Unis sont creusées dans des gisements de pegmatite; il ne s'en trouve que quelques-unes qui, en Pensylvanie, et dans le Maryland, soient creusées dans des dykes de hornblende à albite. La pegmatite consiste généralement en un granite graphitique à gros grains et l'analyse démontre que cette roche renferme, dans une proportion généralement assez constante, de 70 à 80 pour cent de feldspath et de 20 à 30 pour cent de quartz. Des analyses typiques de granite graphitique ont donné:

	A	B	C	D
SiO_2	73·89	73·92	72·76	71·00
Al_2O_3	13·75	14·26	15·47	16·31
Fe_2O_3	0·26	0·30	....	....
CaO	...	...	0·19	0·22
Na_2O	2·10	2·06	2·35	3·44
K_2O	9·00	8·99	9·28	8·65
H_2O	0·24	0·11	0·15	0·12
	99·24	99·64	100·20	99·75

A. Granite graphitique à gros grains de la carrière Fisher, à Topham, Maine.
B. Granite graphitique à grains moyens, de la même carrière.
C. Roche à grains fins de la carrière Kinkle, à Bedford, New York.
D. Roche à grains fins de la carrière Andrew, à Portland, Connecticut.

[1] Mineral Resources of the United States, 1913, partie III, p. 147.

La proportion de quartz, de feldspath, etc., du tableau ci-dessus, telle que calculée par les analyses précédentes, se trouve être

	A	B	C	D
Quartz	27·13	26·26	22·94	17·65
Feldspath potassique	54·42	55·22	54·95	51·37
Feldspath sodique	18·45	18·52	20·99	30·08
Autres éléments	trace	trace	1·12	0·92

Bastin[1] fait remarquer que cette proportion constante de quartz par rapport au feldspath dans le granite graphitique à grain fin comme à gros grain a son importance pratique, du moins autant qu'elle s'applique aux feldspaths américains (et il n'y a pas lieu de croire qu'il n'en soit pas de même pour les feldspaths des autres pays), puisqu'il a été d'usage dans certaines carrières de mettre de côté la roche à grains fins, sous prétexte qu'elle contient une plus forte proportion de quartz que la roche à gros grains. Cette manière d'agir n'a pas sa raison d'être, puisque l'analyse démontre que les deux sont identiques par la composition. Cependant, quand on le destine à la céramique, on doit ajouter au granite graphitique une quantité de feldspath suffisante pour réduire la proportion de quartz à 15 ou 20 pour cent, ce qui constitue la proportion standard pour ce genre d'industrie.

D'après Vogt,[2] la proportion de quartz par rapport au feldspath du granite graphitique est constante et la roche représente ainsi un mélange eutectique dont la composition est approximativement de 74 pour cent de feldspath et 26 pour cent de quartz.

Les pegmatites américaines offrent beaucoup les mêmes caractères que celle des autres parties du monde, et, d'habitude, il s'y trouve évidemment un défaut de régularité dans la distribution des divers minéraux constituants. Ainsi, un gisement d'une excellente qualité commerciale quant au feldspath pourra, à peu de distance et d'une façon tout à fait irrégulière, passer en une pegmatite sans valeur, à cause d'une trop grande proportion de quartz, de biotite, de tourmaline, de grenat, etc.

Dans la généralité des cas, l'exploitation des gisements de feldspath se fait d'après le système des carrières à ciel ouvert. Il n'y a guère qu'en Pensylvanie, où les pegmatites se trouvent sous forme de couches enfouies sous une épaisse couverture de roche encaissante, que l'on procède par exploitation souterraine, c'est-à-dire en creusant, dans les parois des excavations principales, des galeries peu étendues.

La pegmatite du Maine, du Connecticut, et du New York est visiblement dure et inaltérée, tandis que dans la Pensylvanie et le Maryland, la roche de surface est décomposée et en partie kaolinisée de telle sorte, qu'on

[1] [illegible] p. 15.

[2] Vogt, J. H. L. — Die Silikatschmelzlösungen [illegible], 1904, pp. 117-128.

peut l'extraire au moyen de pics et de leviers (quelques-unes des carrières ont produit autrefois du kaolin dans leur partie supérieure, mais elles n'en donnent plus). Dans ces États, la différence dans la nature de la roche de surface est due au fait que l'érosion glaciaire ne s'y est pas fait sentir autant qu'ailleurs.

Dans la plupart des cas, il est nécessaire, après que la roche a été broyée en morceaux d'environ 6 pouces de diamètre, qu'on en fasse le triage à la main, afin d'en enlever les matières quartzeuses ou micacées. Il est évident que cela s'applique aux feldspaths destinés à la céramique, car ceux que l'on destine à la couverture ou à la basse-cour n'exigent pas ce triage. Dans les carrières du Maryland et de la Pensylvanie, il est parfois nécessaire, pour nettoyer la roche, de la passer au tamis, et même de la laver.

Le coût d'extraction du feldspath à poterie est, pour la plupart des carrières, de $2.50 la tonne; d'autre part, en on peut extraire le feldspath à couverture ou de basse-cour à raison au moins de 50 cents la tonne. On doit y ajouter les frais de transport, qui sont de 40 cents la tonne, par mille. Un transport d'une couple de milles est suffisant pour rendre inexploitable un feldspath de qualité inférieure.

Les grands centres céramiques de Trenton, N.J., et d'East Liverpool, Ohio, constituent le meilleur marché pour le feldspath à poterie.

Le feldspath brut que l'on destine à l'industrie céramique est, qu'on lui fasse subir ou non un broyage préliminaire, pulvérisé dans un appareil broyeur consistant en deux meules à meulières de 3 à 5 pieds de diamètre, tournant sur un lit également en meulière. On calcine avant de le pulvériser le feldspath sodique provenant des carrières de la Pensylvanie méridionale.

Les fins sortis de l'appareil broyeur passent à des broyeurs à galets garnis de pavés de bois ou de briques siliceuses. La capacité de la plupart des appareils broyeurs de ce genre est de 2 à 3 tonnes, bien qu'il s'en rencontre d'une capacité de 6 tonnes. L'opération requiert de 4 à 6 heures et il est nécessaire d'obtenir une finesse de 200 mailles.

Le feldspath destiné à l'émaillage ou à la verrerie (c'est-à-dire un feldspath d'une qualité un peu inférieure) ne requiert pas un broyage aussi fin; et quant à la finesse de cette matière, dans un échantillon que nous avons examiné, 75 pour cent passe à travers un tamis de 200 mailles. D'autre part, les feldspaths destinés à la fabrications des savons abrasifs requièrent au moins dix heures de pulvérisation.

Le feldspath de basse-cour ou de couverture est d'abord broyé dans des concasseurs rotatifs ou à mâchoires; il passe ensuite entre les cylindres d'acier d'un broyeur du type Maxecon, puis on l'étend sur des tamis Newago.

Le tableau ci-dessous donne la production marchande de feldspath brut ou pulvérisé de toute qualité, aux États-Unis, pour l'année 1913:

TABLEAU VIII

Production marchande de feldspath aux États-Unis, en 1913, par États (en petites tonnes.)

	Brut		Broyé		Total	
	Tonnes	$	Tonnes	$	Tonnes	$
Californie	1 113	3 838			1 113	3 838
Connecticut	10 166	35 867	10 122	79 903	20 288	115 770
Maine	(a)	(a)	38 114	346 779	(b) 38 114	(b) 346 779
Maryland	11 402	37 155	5 300	45 678	16 702	[illegible]
New York	6 859	21 304	15 891	97 756	22 750	119 060
Pensylvanie	3 685	19 454	5 944	56 397	9 629	75 851
Minnesota, Caroline sept. et Vermont	(c) 12 166	(c) 30 931	193	1 489	12 359	32 420
Total (d)	45 391	148 549	75 564	628 002	120 955	776 551

(a) Inclus avec le Massachusetts.
(b) Le feldspath brut non compris.
(c) Y compris le feldspath brut du Maine.
(d) Y compris 3 953 tonnes, évaluées à $19 681, employées comme substances abrasives.

Le tableau ci-dessous donne la production, de 1909 à 1913:

TABLEAU IX

Production de feldspath, aux États-Unis, de 1909 à 1913.
(En petites tonnes.)

	Brut		Broyé		Total	
	Tonnes	$	Tonnes	$	Tonnes	$
1909	25 506	70 210	51 033	354 392	76 539	424 602
1910	24 655	81 965	56 447	420 487	81 102	502 452
1911	28 131	88 394	64 569	490 614	92 700	579 008
1912	26 462	89 001	60 110	431 561	86 572	520 562
1913	45 391	148 549	75 564	628 002	120 855	776 551

Comme je l'ai dit plus haut, certaines carrières de la Pensylvanie et du Maryland ne renferment que du feldspath sodique, ou albite, et sont creusées dans des dykes soi-disant de "pegmatite sodique", qui consistent essentiellement en albite et en hornblende. La roche encaissante, dans tous les cas, est une serpentine de coloration foncée, et du talc avec de la serpentine fibreuse se sont généralement développés le long du contact. Si bien que, dans deux carrières du comté de Cecil, on a pu extraire, à la fois, du talc et du feldspath, celui-ci s'y trouvant comme sous-produit.

Il n'y a pas de quartz dans ces dykes, bien qu'il s'y trouve, çà et là, un peu de grenat et de muscovite.

Voici quelle est la présence du feldspath, par État :—

Californie.

La Californie est l'un des États les plus nouveaux dans la production du feldspath; il s'y trouvait, en 1913, cinq carrières en opération. C'est le comté de Tulare qui est le meilleur producteur; les carrières y sont situées aux environs de Visalia, d'Exeter, de Springville, de Lemon Cove et de Three Rivers, mais on a aussi commencé des travaux d'exploitation dans les comtés de San Diego et de Monterey. La production tout entière est employée en céramique et les fabriques sont à National City et à Richmon, Cal.; c'est à ce dernier endroit que se trouvent celles de la Western States Porcelaine Company.

J'ai en ma possession des échantillons de feldspath provenant des environs de Woody, comté de Kern, qui sont de coloration chamois pâle et qui paraissent être du microcline; on dit que ce feldspath contient 9 pour cent de potasse.

Connecticut.

Cet État était, en 1913, le troisième pour la production du feldspath, avec sept carrières en exploitation. Le rendement est en général constitué par du feldspath n° 2, ou standard, dont la plus grande partie sert à l'émaillage, à la verrerie, ou est employée dans l'industrie du savon et des substances abrasives. Dans certains cas, on fait le triage de la meilleure qualité en vue de l'utiliser en céramique, et l'on utilise le résidu comme gravier de basse-cour ou de couverture.

Maine.

Le Maine a été, en 1913, avec sept carrières, le principal producteur de feldspath. Toutes ces carrières sont creusées dans de la pegmatite granitique qui, en certains endroits (entre autres les comtés d'Hébron et d'Oxford), contient de la muscovite micacée en quantité suffisante pour l'exploitation. Bon nombre de pegmatites renferment de la tourmaline verte et du béryl et l'on y trouve aussi parfois de ces minéraux rares qui sont la columbite, l'herdérite, etc. La biotite et le grenat y sont communs comme minéraux accessoires.

Le feldspath du Maine s'emploie surtout dans l'industrie céramique, la roche étant ordinairement triée à la main dans les carrières. Le gros du rendement consiste en granite graphitique, bien qu'il se rencontre parfois dans les dykes de bonnes couches de feldspath pur. Selon Watts,[1] la généralité du feldspath du Maine, tel qu'expédié aux fabriques de céramique, contient environ 15 pour cent de quartz; c'est la proportion à laquelle tendent les producteurs, et à laquelle ils arrivent en ajoutant au

[1] Trans. Am. Ceram. Soc., vol. XV, 1913, p. 465.

granite graphique une certaine quantité de feldspath brut en morceaux. Cette manière d'agir [illegible] les prix offerts par les pouvoirs, ceux-ci ne voulant donner plus que ce qu'ils peuvent [illegible] alors qu'il était beaucoup plus facile [illegible] du feldspath en première classe. La seule alternative pour les producteurs est de cesser d'exploiter ou d'exploiter sur de nouveaux gisements, ce qui [illegible] peut-être.

Maryland.

Cet Etat venait, en 1913, en quatrième lieu dans la liste des producteurs de feldspath. [illegible] exploitées pour la plupart dans les comtés d'Howard et de Baltimore. Le feldspath qu'on en retire est surtout [illegible] de pegmatite sodique se trouvent dans le comté de Cecil et sont identiques à ceux de la Pensylvanie. La plupart des carrières [illegible] dans la pegmatite granitique ordinaire. Dans certaines carrières de pegmatite sodique, on extrait du kaolin en même temps que le feldspath.

New York.

L'État de New York figurait en deuxième lieu, en 1913, pour la production du feldspath. [illegible] consiste en pegmatite brute, qui a servi, après un concassage rudimentaire, comme gravier de basse-cour et de couverture, ou pour la confection du béton. Ce feldspath provient surtout de la région des Adirondacks. L'autre partie, après pulvérisation, a été employée dans les fabriques de céramique, de verreries ou de savons abrasifs. La production provient entièrement de cinq carrières.

Caroline du nord.

Cet Etat a expédié, en 1913, un certain nombre de tonnes de feldspath aux moulins de Trenton, N.J., et d'East Liverpool, Ohio. D'après les derniers rapports, il semblerait que la présence du feldspath soit d'un intérêt chaque jour grandissant, surtout dans le district de Spruce Pine et dans le comté de Mitchell, où se trouvent trois carrières en exploitation.

Pensylvanie.

Presque toutes les carrières se trouvent dans les comtés de Chester et Delaware. Bien que la plupart soient de pegmatite granitique ordinaire, celles des environs de la frontière du Maryland sont de pegmatite sodique renfermée dans de la serpentine. Il s'y trouve neuf grosses carrières, sans compter un grand nombre de petites, et le feldspath en sert à presque tous les usages—depuis la céramique jusqu'au gravier de basse-cour.

Autres états.

Il s'est extrait du feldspath, en 1913, dans le Colorado, le Minnesota et le Vermont, et l'on en a aussi extrait autrefois dans le Massachusetts.

[illegible]

Dyke de pegmatite dans le gneiss granitique et une carrière de feldspath,
à [illegible], Connecticut, E. U. d'A.

Une partie de la carrière de feldspath de Willes à Topsham, Maine, E. U. d'A.

le Tennessee et la Virginie. On sait qu'il s'en rencontre aussi dans le Texas et le Wisconsin; les dykes de Baringer Hill, comté de Llano, dans le Texas, ont été exploités d'une manière intensive pour les minéraux naturels qu'ils renferment.

Le feldspath du Minnesota paraît n'avoir été utilisé que pour la confection du papier abrasif; d'après Merrill,[1] ce serait une labradorite qui aurait fait partie constituante d'un gabbro.

Les ressources de feldspath de la Georgie ont fait tout dernièrement l'objet d'une étude de la part de Mr S.-L. Galpin. On ne compte aucune carrière dans cet État.

Centres industriels.

Les principaux centres céramiques des États-Unis sont Trenton, New Jersey, et East Liverpool, Ohio. Ces deux endroits ont produit, en 1909 (l'année du dernier recensement), 41 pour cent de la valeur totale de la poterie américaine.[2]

La production des objets de céramique, de terre cuite et d'argile réfractaire, fabriqués pendant l'année 1909, a atteint $7 175 801, à Trenton, et $5 538 870, à East Liverpool.

Les produits des fabriques de Trenton consistent principalement en poterie sanitaire tandis que ceux des fabriques d'East Liverpool consistent surtout en poterie C C.[3]

Les centres céramiques les plus importants des États-Unis sont Philadelphie et Toughkenamon, Pensylvanie; Syracuse, New York; Coshocton et Sebring, Ohio; Chester et Wheeling, Virginie occidentale.

BIBLIOGRAPHIE.

BASTIN, E.-S., "Economic Geology of the Feldspar Deposits of the United States," Bull. n° 420, U. S. Geol. Surv., 1910.

BASTIN, E.-S., "Geology of the Pegmatites and Associated Rocks of Maine," Bull. n° 445, U. S. Geol. Surv., 1911.

GALPIN, S.-L., "Preliminary Report on the Feldspar and Mica Deposit of Georgia," Bull. n° 30, Geol. Surv., Georgia, 1915.

HESS, F.-L., "Minerals of the Rare Earth Metals at Baringer Hill, Llano county, Texas," Bull. n° 340, U.S. Geol. Surv., 1907, pp. 286–294.

HOPKINS, C.-G., Mineral Industry, vol. VII, 1898, pp. 262–268.

NEWLAND, D.-H., "The Mining and Quarry Industry in New York State," Museum Bull. n° 161, New York State Museum, 1912.

Ressources minérales, volumes annuels.

WATSON, T.-L., "Mineral Resources of Virginia," Virginia-Jamestown Exposition, 1907, pp. 276–284.

WATTS, A.-S., "Mining and Treatment of Feldspar and Kaolin in the Southern Appalachian Region," Bull. n° 53, U. S. Bur. Min., 1913.

---

[1] Merrill, G.-P., "The New Metallic Minerals," Proceedings, 1910, p. 161.

[2] Voir 13e recensement des États-Unis, 1910, vol. X, p. 86.

[3] Poterie C C, poterie à bon marché de couleur crème.

WATTS, A.-S., "Graphic Granites as a Source of Feldspar," Trans. Am. Ceram. Soc., vol. XV, 1913, pp. 451–466.

WATTS, A.-S., "The Feldspar Supply of the United States," Trans. Am. Ceram. Soc., vol. XVI, 1914, pp. 80–95.

WEIDMAN, S., Bull. n° 16, Wisconsin Geol. and Nat. Hist. Surv., pp. 275–331.

CHAPITRE III.

EXTRACTION, TRAITEMENT ET EMPLOI DU FELDSPATH.

Extraction.

L'extraction du feldspath se fait généralement en carrière plutôt que par exploitation souterraine, car ce n'est que par exception que l'on emploie ce dernier mode. À proprement parler, presque tout le feldspath, dans tous les pays où s'exploite ce minéral, est extrait d'après le mode ordinaire d'exploitation en carrière, c'est-à-dire par le creusement de grandes excavations le long du gisement feldspathique; l'on ne creuse de galeries que dans le cas où le dyke prend la forme d'un filon ou qu'il est recouvert d'une épaisse calotte de roche encaissante. Ces galeries atteignent rarement une longueur considérable, car on conçoit que les frais de ce mode d'extraction excéderaient de beaucoup la valeur marchande des envois de feldspath.

Le feldspath est un minéral qui ne peut donner de profits que si on l'extrait par les méthodes les plus simples et réquérant le moins de frais possible; si donc un gisement ne se présente pas favorablement pour l'exploitation par mode de carrière, il ne saurait constituer une entreprise payante. Ceci s'applique aussi bien au feldspath de première qualité et destiné à servir de substance principale à l'industrie céramique, qu'au feldspath de qualité inférieure que l'on emploie dans les verreries où les établissements d'émaillage. Si ce n'est dans le cas de circonstances exceptionnelles quant à l'emplacement et aux facilités de transport, un gisement de feldspath de qualité inférieure et qui ne peut servir que comme gravier de poulailler ou de toiture, ou que comme substance abrasive, etc., ne saurait constituer une exploitation profitable. Pour un tel feldspath, la nécessité d'un transport de trois ou quatre milles est un obstacle suffisant pour en empêcher l'exploitation. Dans les pays où la main-d'œuvre est relativement peu élevée, il est possible, cependant, d'extraire de ces dykes une certaine quantité de feldspath plus ou moins pur et d'en faire faire le triage à la main, le résidu pouvant servir à d'autres fins. En Amérique, la chose n'est pas praticable. On le peut, peut-être, avec les gisements de pegmatites micacées de l'Inde, mais, là encore, les frais excessifs du transport l'emportent sur le bon marché de la production, vu qu'il ne se trouve aucun centre de consommation de feldspath et que l'exploitation de ce minéral serait totalement en vue de l'exportation. Comme je l'ai dit à la page 80, on a fait, en 1913, une tentative d'exportation de feldspath indien aux États-Unis, mais je crois que cette tentative n'a pas eu grand succès, car nous en aurions entendu parler depuis.

Ce ne sont généralement que de petits capitalistes qui entreprennent l'exploitation du feldspath, vu que les carrières ne se peuvent exploiter que dans une certaine mesure. Ainsi, en 1913, la production totale de 121 000

tonnes extraites aux États-Unis[1] s'est trouvée répartie en 48 carrières distinctes, soit une moyenne de 2 500 tonnes par carrières. En Suède, la production totale de 36 000 tonnes, en 1911, représentait 77 carrières. D'autre part, en cette même année, la production totale de 17 000 tonnes extraites au Canada provenait presque entièrement de deux seules carrières exploitées par la même compagnie. Howe[2] comptait 18 carrières de china-stone en Cornouailles, en 1912, sans toutefois indiquer la partie contribuée par chacune de ces carrières dans le rendement total de 73 284 tonnes extraites cette année-là. Il semblerait que la carrière Tregarpus est celle qui a produit le plus de china-stone, bien que le chiffre n'en ait pas été donné.

Watts[3] a attiré l'attention sur le gaspillage qui se pratique dans l'exploitation des pegmatites granitiques aux États-Unis, et particulièrement dans la Caroline septentrionale. La plupart des pegmatites de cette région ont été exploitées pour leur mica et l'on peut voir dans les haldes autour des mines d'immenses quantités de feldspath à demi-kaolinisé. Il est évident que ce feldspath a été broyé en si petits morceaux, ou qu'il est si [illegible] mélangé avec des impuretés, qu'il ne serait pas possible de l'en retirer. Le même gaspillage de feldspath semble se pratiquer actuellement dans beaucoup de mines de mica des États-Unis, et j'ai démontré plus haut dans ce rapport les avantages qu'il y aurait d'adopter des méthodes plus économiques. Il est certain que les mines de mica sont trop éloignées pour permettre le transport du feldspath que l'on en extrait, mais d'autres plus tard, pourraient en réaliser quelques profits, surtout si l'on y installait des machines à broyer et à pulvériser, afin d'en expédier aux poteries, etc., le [illegible] ainsi pulvérisé. Si l'on considère que le feldspath pulvérisé vaut environ $10 la tonne, il n'y a pas de doute que l'on arrivera à réaliser un petit profit, malgré les frais de triage, de broyage et de transport.

Comme je l'ai déjà dit lorsqu'il s'est agi des pegmatites micacées de l'Inde, les mines sont apparemment trop éloignées et les frais de chemin de fer, d'abord, et de transport par bateau, ensuite, ne sauraient permettre leur exploitation. Dans plusieurs des mines de feldspath des États-Unis se rencontrent de petites plaques de muscovite micacée sans utilité pour l'isolation ou autres fins semblables car on ne s'en trouve pas en assez grande quantité; on pourrait, avec un peu de travail, sauver une grande partie de ce mica et le vendre à des établissements de broyage.

Le mode d'exploitation le plus avantageux d'un gisement de feldspath dépend essentiellement d'un certain nombre de facteurs qui, tous, se rencontrent, plus ou moins analogues, dans l'exploitation de tout gisement minéral. Ces facteurs sont: d'abord, l'emplacement du gisement—si c'est sur le versant ou sur le sommet d'une colline; la conformation du gisement—s'il est plat, dans la forme d'un filon-couche, ou s'il est plus ou moins fortement incliné; la largeur visible, l'étendue et la forme du gisement—si

[1] [illegible] 1913, [illegible] pp. 149-151.
[2] [illegible]
[3] [illegible]

cette largeur est plus ou moins constante le long de l'affleurement, ou si le gisement a la nature d'une lentille irrégulière; la nature et l'épaisseur du mort-terrain qui peut s'y trouver; et, en dernier lieu, mais chose d'une importance majeure, la certitude que le gisement de feldspath est de composition homogène dans toute sa largeur, ou s'il n'offre pas des couches de différenciation, le feldspath, le quartz, le mica, etc., s'étant localisés dans certaines parties principales de la masse. Dans certaines pegmatites micacées, ce dernier caractère est souvent très prononcé, le mica se confinant surtout au voisinage de l'un ou de l'autre des murs du dyke, tandis que la tourmaline, le grenat, etc., qui s'y peuvent trouver, se cantonnent de même façon dans certaines zones préférées. Il se rencontre cependant des cas où cette ségrégation ne s'est pas produite, ou, du moins, n'est pas suffisante pour aider dans les travaux d'extraction

Dans la plupart des cas, la plus grande partie du feldspath d'un dyke feldspathique contient un trop fort mélange de quartz ou d'autres impuretés pour qu'on puisse l'utiliser dans l'industrie. C'est une chose fréquente de trouver des banquettes ou des dômes de quartz séparant des masses semblables (parfois des agrégats de très gros cristaux) de feldspath ou de granite graphitique. Selon l'emplacement de la carrière, il peut être ou n'être pas profitable d'expédier ce quartz à des usines de réduction, à des ateliers de polissage ou à des fabriques de savons abrasifs, etc. Il arrive parfois que ces masses quartzeuses sont excessivement ferrugineuses et contiennent de grandes quantités de pyrites; naturellement, ce fer détériore absolument le mica, et l'on n'a plus qu'à laisser ce minéral en place, (si la chose se peut) ou bien à continuer les opérations d'extraction tout autour aussi longtemps que les circonstances le permettent, puis à l'extraire pour le transporter dans la halde.

Ces masses de quartz emprisonnées dans des gisements de feldspath sont une des caractéristiques des gisements de Bedford (Ontario). Dans la carrière la plus considérable de ce district, une grosse masse de quartz, riche en pyrites dans plusieurs de ses parties, occupe presque le centre du gisement de feldspath (large en cet endroit de quelque 150 pieds); on l'y a laissé debout, le feldspath ayant été extrait tout autour. Dans les pegmatites granitiques normales, le quartz se rencontre généralement en petites masses que l'on peut souvent extraire séparément, tandis que dans les granites à gros grains, que l'on exploite en certains cas pour leur contenu de quartz, la silice s'y trouve comme partie constituante de la roche.

À moins qu'il ne soit situé d'une façon exceptionnelle par rapport aux facilités de transport, ou à moins que sa situation sur les lieux ne permette l'exploitation avec le moins de frais possibles, on peut dire, d'une manière générale, qu'un gisement qui n'a pas au moins 25 pieds de largeur ne vaut guère la peine d'être exploité. Il est vrai que de plus petits gisements ont parfois été exploités, mais une fois que l'on a atteint une certaine profondeur, les difficultés d'opérer dans une excavation étroite font augmenter dans des proportions trop fortes les frais de l'exploitation. De plus, le

feldspath s'obtient généralement après un contrat qui garantit la livraison d'un certain nombre de milliers de tonnes, et le propriétaire d'un petit gisement risque de perdre sur la dernière partie de son contrat les profits qu'il a pu réaliser sur la première partie, alors qu'il n'avait qu'à extraire le feldspath de surface. Il y a en outre, cette probabilité que le dyke affine en se rétrécissant en profondeur, ou que le quartz qui s'y trouve abondamment en quantité, enfin, il ne faut pas oublier que le long des murs se trouve presque toujours une certaine proportion de déchets dus à la présence de minéraux étrangers dans la zone de contact.

Quelques-uns des grandes fabriques de céramique américaines possèdent leurs propres carrières de feldspath, qu'elles exploitent elles-mêmes, ou que elles font exploiter par contrat. Quelques autres fabriques importent du Canada de grandes quantités de feldspath de première qualité. Pratiquement, la presque totalité de la production canadienne est, d'ailleurs, placée par contrat dans les pouvoirs américaines.

La méthode ordinaire d'exploitation d'un gisement de feldspath est celui de l'exploitation à ciel ouvert. On doit d'abord enlever le manteau stérile qui recouvre le gisement et l'on en a vu comme tout simplement dans la couche de feldspath visible à la surface. Si il s'agit d'un gisement passablement épais de 25 à 50 pieds, il est bon de commencer à creuser à travers la largeur et le dit dyke, même qu'il ne s'y trouve qu'une couche de minéraux sans valeur, de cette manière il est plus facile de s'assurer de l'épaisseur du dyke. Les masses et les bourgettes de quartz sont très communes dans les gisements feldspathiques, mais la présence d'une abondance de quartz à la surface ne indique nullement qu'il en sera de même en profondeur, et il se peut que ce minéral ne se rencontre dans le feldspath que comme simples filonets. L'exploitation autour de ces petites masses de quartz offre souvent plus de difficultés que son exploitation en vue de la table. Dans un dyke plus large, qui laisse voir un système plus ou moins bien défini de couches ou de zones de feldspath, de quartz, de mica, etc., la couche de feldspath peut être suffisamment large pour qu'on la creuse sans difficulté et l'on peut éviter en grande partie le transport de la roche stérile.

S'il s'agit d'un dyke étroit affleurant à flanc de côteau, on peut l'attaquer au moyen d'une galerie creusée dans le gisement de feldspath, puis l'on procède par abatage en gradins. Cette méthode d'extraire le feldspath ne se pratique jamais en Amérique, à cause des frais qu'elle occasionne, mais il appert qu'elle se pratique en Norvège (voir planche XX). L'exploitation par galeries et par gradins droits se pratique cependant fréquemment dans les pegmatites micacées des États-Unis, quand il s'agit de l'extraction du mica. Dans l'Inde, on a l'habitude de creuser dans les pegmatites micacées un réseau de passage tortueux, et cela afin de n'avoir à enlever que le moins possible de roches stériles, car comme l'on y est encore aux méthodes primitives de transport, on y doit amener à la surface tout le

minéral au moyen de paniers que se passent de main en main les indigènes en faisant la chaîne.

Les modes que l'on emploie pour l'extraction du feldspath ne demandent conséquemment que peu d'explication, vu que ce sont ceux qui se pratiquent par presque tout le monde entier; le mode d'attaque est soumis, dans chaque cas, aux conditions locales, les principaux facteurs en étant la nature des éléments du dykes, (homogène ou par couche) la largeur du gisement de feldspath et la position de l'affleurement. On peut se faire une idée, par les diverses photographies de ce rapport, de la nature générale des carrières de feldspath.

S'il s'agit de travaux de peu de profondeur sur un terrain plus ou moins plat, on procède en extrayant la roche au moyen de derricks donnant sur une terrasse de chargement; de là, le minéral est déposé, selon le cas, dans des wagons, des wagonets ou des chalands. Avec une augmentation dans la profondeur, on remplace les derricks par des treuils à câble, et, pour les grandes excavations, on peut installer un plan incliné automoteur. Si la carrière est de la nature d'un ciel-ouvert sur un terrain incliné ou sur le versant d'une colline, on peut installer une voie à wagonet sur le plancher de la tranchée pour avoir à transporter le minéral jusqu'aux hangars.

Triage.

Dans la plupart des carrières de feldspath, on doit faire passer le minéral par un certain triage à la main afin de le débarrasser du quartz, du mica et des autres impuretés qui peuvent s'y trouver; ce schéidage se fait généralement dans l'excavation même, et l'on se sert de légers marteaux pour réduire les gros morceaux. Dans les carrières de feldspath à céramique, ce triage à la main est presque toujours essentiel; cependant, dans une des carrières de l'Ontario, le feldspath est suffisamment pur dans presque toutes les parties de l'excavation pour ne demander presqu'aucun schéidage, et la roche est extraite telle qu'elle se présente après le coup de mine. Ce triage n'est pas nécessaire s'il s'agit de carrières qui ne renferment principalement ou seulement un feldspath de qualité inférieure que l'on réserve aux verreries ou comme graviers de basse-cour, de couverture, etc. Les impuretés qui se rencontrent généralement comme minéraux accessoires des gisements de feldspath comprennent le quartz, la muscovite et la biotite micacées, le béryl, le grenat, la tourmaline, la hornblende, l'apatite et les pyrites. Certaines pegmatites renferment aussi un certain nombre de minéraux moins communs, tels que la pechblende, la samarskite et autres minéraux analogues; les pegmatites norvégiennes sont remarquables par la quantité et la variété de ces minéraux.

Certaines pegmatites sont du genre du double feldspath, c'est-à-dire qu'elles consistent en un mélange d'albite et de microcline se présentant souvent en intercalations intimes (perthite ou microperthite).

Il n'est pas possible, en ce cas, de séparer ces deux feldspaths par triage à la main. Dans d'autres gisements feldspathiques, l'albite se rencontre

quelquefois en couches dans le microcline, et l'on peut alors séparer assez facilement les deux variétés (comme dans la mine Villeneuve, comté d'Ottawa, Québec). Il n'est pas facile d'éviter qu'il se rencontre, même dans les meilleurs feldspaths, du quartz et de la muscovite micacée en petite quantité, mais comme ces minéraux n'ont que peu d'influence sur la coloration des porcelaines et des glaçures, il ne saurait être nuisible du moment qu'il ne s'y trouve qu'en quantité minime. Toutefois, en quantité appréciable, la muscovite affecte sensiblement la fusibilité du feldspath en abaissant le point de fusion.

Watts[1] a trouvé que 30 pour cent de quartz augmente le point de déformation d'un cône de quartz feldspathique moins que pour deux cônes, ou 10° C., et qu'un mélange de 95 pour cent de feldspath avec 5 pour cent de quartz commence à se déformer à la même température que le feldspath dur, bien que ce mélange fonde plus rapidement que le feldspath. Il s'ensuit donc qu'un simple essai de cône n'est pas suffisant pour indiquer le pourcentage de quartz dans le feldspath. En général le feldspath commercial renferme 20 pour cent et plus de quartz, vu que l'expérience prouve qu'il est trop coûteux de réduire par triage à la main la proportion en dessous de 10 à 15 pour cent.

Le fer aussi bien que le sulfure ou l'oxyde rend le feldspath tout à fait impropre à aucun emploi, et la partie du feldspath exposée aux influences atmosphériques n'a généralement aucune valeur, pour la raison qu'elle se trouve souvent souillée de fer. Le maximum de Fe_2O_3 que l'on peut permettre dans le feldspath ne saurait dépasser une demie de 1 pour cent.

Le béryl est inoffensif, en ce sens qu'il abaisse le point de fusion du feldspath dans lequel il se trouve, Watts ayant obtenu la déformation la plus étendue avec 20 pour cent de béryl et 80 pour cent de feldspath. Les expériences n'ont pas été faite avec une plus forte proportion de béryl.

La biotite micacée ne se trouve pas fréquemment dans les gisements de feldspath ou de pegmatite. Les dykes de feldspath rouge de la région de Muskoka, dans l'Ontario, constituent les exceptions les plus remarquables. Là, le minéral se rencontrant en grande quantité et en gros feuillets (atteignant jusqu'à 18 pouces de diamètre), gâte totalement la valeur du feldspath. On le trouve, soit près du contact avec le gneiss encaissant, soit sur les filons dans la masse des dykes, et il serait impraticable de chercher à le séparer entièrement d'avec le feldspath. De la biotite se rencontre aussi, en intercalations avec de la muscovite, dans quelques-unes des pegmatites micacées du St-Laurent inférieur, dans la province de Québec (au lac Pied des Monts, à Bergeronnes, etc.). Le fer contenu dans ce minéral (généralement de 5 à 20 pour cent de $Fe_2O_3 \times FeO$), rend le feldspath qui le contient impropre à la poterie et à l'émaillage.

Le grenat, en quelque quantité qu'il s'y trouve, gâte complètement le feldspath, vu qu'il affecte la couleur du minéral fondu et qu'il en abaisse le point de fusion. Selon Watts, 5 pour cent d'andradite, ou grenat ferri-

---

[1] Op. cit., p. 27.

fère, abaisse le point de déformation d'au moins un cône au-dessous du feldspath pur, tandis que 1 pour cent donne à l'échantillon fondu une coloration verte ou brun pâle. On n'a pas expérimenté avec la spessartine, ou grenat à manganèse, qui se rencontre parfois dans la pegmatite.

À cause de son contenu de fer (la tourmaline des pegmatites et des dykes de feldspath est généralement du schörl, ou tourmaline ferrifère, bien que quelques-unes des pegmatites du Maine renferment une bonne quantité de tourmaline verte ou rose propre à la bijouterie), la tourmaline affecte fortement la coloration du feldspath. Watts a expérimenté avec une proportion de 5 pour cent et n'a pas obtenu de résultats sur le point de déformation.

La hornblende ne se rencontre pas généralement dans la pegmatite, mais c'est un minéral commun dans la zone de contact des dykes de feldspath canadiens. Ce minéral se cantonne ordinairement dans une lisière étroite bordant immédiatement le contact. Le fer qu'il contient gâte tout à fait le feldspath. Il se trouve aussi de la hornblende avec de l'albite dans certains gisements de feldspath de la Pensylvanie et du Maryland.

Outre qu'il est nécessaire de rejeter les minéraux ferrifères énumérés ci-dessus, il est important, aussi, d'éliminer avec soin le sol de surface qui aurait pu se mélanger aux feldspaths dans les hangars.

Ainsi qu'il a été dit plus haut (p. 61), le feldspath est très facilement attaquable par les eaux pures ou carbonatées ... kaolin, ou argile à porcelaine, se formant par la décomposition complète du minéral. Le kaolin, qui résulte de l'effritement du feldspath sous l'influence des eaux de surface ou des eaux météoriques, se rencontre rarement dans les hautes latitudes, et cela est dû à l'action de période glaciaire sur les gisements d'argiles. Ces kaolins se trouvent cependant assez souvent dans les régions méridionales. Le kaolin et le feldspath à demi kaolinisé se rencontrent côte à côte dans la Cornouaille, la kaolinisation est ici le résultat d'une action pneumatolytique, et elle persiste en profondeur. Dans les endroits qui n'ont pas subi d'érosion glaciaire, la partie supérieure des pegmatites est généralement constituée par un feldspath plus ou moins kaolinisé, qui passe, en descendant, à un minéral dur et inaltéré. D'après Watts,[1] les feldspaths rougeâtres, couleur chamois, bruns, couleur crême et verts ne perdent pas leur couleur par la fusion et, conséquemment, on ne les considère pas aussi avantageux pour la céramique que les feldspaths blancs. D'après cet auteur, l'intensité de la couleur du minéral brut ne saurait indiquer la couleur que prendra le minéral en fusion. En général, les feldspaths qui fondent absolument sans couleur, ou les vernis sont ceux qui sont à l'état brut, de coloration blanc pur ou incolore. Viennent ensuite les feldspaths brun pâle et presque transparents. Puis viennent les feldspaths de couleur crême; ceux-ci sont généralement opaques ou presque opaques. Puis ce sont les feldspaths bruns, ou couleur chamois. Enfin, les derniers dans la série sont les feldspaths vert d'eau ou vert olive, qui donnent la plus forte

[1] Trans. Am. Ceram. Soc., vol. XVI, 1914, p. 93.

coloration dans la fusion. Cette classification ne comprend que les feldspaths qui ne renferment aucun élément étranger autre que celui qui forme la matière colorante distribuée uniformément dans la masse du feldspath.

TRAITEMENT POUR USAGES DIVERS.

À l'origine, l'usage du feldspath se limitait pratiquement à l'industrie céramique; aujourd'hui, cette industrie, à laquelle s'est ajoutée celle des vases sanitaires, des accessoires pour l'électricité et de la brique et de la tuile émaillées, continue à consommer la presque totalité du feldspath. En Suède et en Norvège, l'on extrait depuis au delà de 1790 le feldspath nécessaire aux fabriques de porcelaine européennes. Ces pays ont été longtemps les seuls à produire ce minéral. La Scandinavie continue, à proprement parler, à produire à elle seule environ la moitié du feldspath qui se consomme en Europe; le rendement de ces deux pays a été, en 1912, d'environ 75 000 tonnes. La Cornouaille produit environ la même quantité de china-stone, qui est une variété remarquable de granite et qui se broie et se pulvérise de la même manière que le feldspath; ce minéral s'emploie pratiquement de la même façon que le feldspath, dans les fabriques de céramique.

Dans ces derniers temps, on a étendu l'emploi du feldspath à la confection des ustensiles de ménage émaillés et du vert opalescent; en outre, on se sert de beaucoup de feldspath de qualité inférieure comme gravier de basse-cour ou de couverture.

On en utilise un peu pour la confection de savons abrasifs, particulièrement des savons pour le nettoyage des fenêtres, et l'on emploie aussi ce minéral dans la composition des meules à l'émeri et au carborundum, dans laquelle il entre comme fondant pour cimenter entre elles les particules abrasives.

On emploie quelques tonnes d'un feldspath potassique de choix (feldspath dentaire) dans les fabriques de dents artificielles.

Dans ces dernières années, et plus particulièrement depuis le commencement de la guerre et l abolition des importations de la potasse allemande, on a donné une grande attention à la question de l'extraction de la potasse contenue dans le feldspath. De nombreux brevets ont été accordés par les gouvernements, et des sommes considérables ont été dépensées dans les recherches d'expérimentation; malheureusement, rien ne prouve que ces procédés puissent, jusqu'ici du moins, donner des résultats satisfaisants au point de vue commercial, à cause de l'élévation des frais d'extraction (voir aussi page 119).

Une innovation récente consiste aussi dans l'usage d'un feldspath potassique très finement pulvérisé que l'on emploie comme engrais chimique, de la même manière que la roche phosphate pulvérisée (floats). On peut voir que l'on a essayé d'introduire aux États-Unis un produit consistant essentiellement en feldspath brut pulvérisé, en roches phosphatées et en calcaire, procédé qui possède, dit-on, des propriétés fertilisantes;

on a donné à ce mélange le nom de "stone meal." Quelle que soit la valeur de ce mélange comme engrais chimique, il ne saurait avoir les propriétés qu'on lui donne, et le feldspath pulvérisé est probablement le moins coûteux des éléments qui y entrent. On a fait beaucoup de recherches aux États-Unis sur la valeur du feldspath brut pulvérisé comme engrais chimique, et les expériences ont démontré que l'emploi de ce feldspath n'a donné aucun résultat appréciable qui se puisse attribuer à la potasse contenue dans le feldspath. La décomposition du silicate par les acides du sol (même lorsque le minéral est pulvérisé extrêmement fin) et la libération de la potasse sous une forme propice à la croissance des plantes semblent constituer un tel procédé graduel, qu'il ne saurait y avoir chance de résultat immédiat dans l'application d'une telle substance.

Broyage.

Quel que soit l'usage auquel on destine le feldspath, on doit d'abord le broyer ou le pulvériser. Le traitement se fait soit à la carrière, soit à la fabrique, selon le désir du consommateur.

Dans certains cas, lorsque le minéral est plus ou moins kaolinisé, on peut lui faire subir une cuisson préliminaire, afin d'en extraire l'eau qu'il contient. C'est une pratique qui se suit, aussi à la carrière Sparvetta des environs de Sylmar, dans le Maryland; cette opération a pour but de disloquer le minéral et d'en faciliter le broyage.

Règle générale, cependant, on fait passer les morceaux de feldspath brut dans un concasseur à mâchoires, où ils sont broyés à une grosseur de 2 pouces, après quoi ils sont envoyés dans un appareil broyeur consistant en deux meules en meulière de 3 à 5 pieds de diamètre et d'une épaisseur de 1 pied, attachées à 4 raies fixées à un arbre vertical central. Les roues tournent sur un lit également en meulière et effectuent le broyage préliminaire du feldspath.

Comme le feldspath se casse facilement, sous le marteau, en morceaux suffisamment petits pour alimenter l'appareil broyeur, on peut souvent se dispenser de le faire passer dans le concasseur à mâchoires, et l'on broie simplement la roche au marteau, à la grosseur voulue. De l'appareil broyeur, le feldspath est transporté sur des tamis et les fins sont passés au moulin à galets, le refus étant retourné aux meules.

Les moulins à galets sont garnis de blocs de bois dur ou de briques siliceuses. Les rouleaux ont de 6 à 7 pieds de long et peuvent contenir de deux à trois tonnes de feldspath, bien que, dans certains moulins plus grands, on peut leur en donner parfois de quatre à six tonnes. Il est important que, pendant le broyage, l'on tienne le feldspath hors de tout contact avec des surfaces d'acier, vu que même la plus petite quantité de poussière de fer suffit à gâter le minéral que l'on destine à la céramique. Une proportion de moins de 1 pour cent d'oxyde de fer donne une teinte jaune au feldspath fondu.

La durée nécessaire au broyage dans les moulins à galets se fixe par essai, dans chaque cas, et le produit est directement mis en sacs sans passer par le tamis. Cependant, s'il s'y trouve beaucoup de mica, il peut arriver qu'il soit nécessaire, à cette phase de l'opération, de se servir du tamis. Le temps requis pour le broyage est ordinairement de quatre à six heures et la finesse demandée est de 200 mailles.

Le mode que je viens d'indiquer pour le broyage du feldspath est celui que l'on suit dans presque tous les pays, bien que certaines modifications puissent y être apportées. La cornish-stone est broyée à l'eau dans des appareils spéciaux et le feldspath est ensuite épuré et recueilli dans des fosses de dépôt (voir page 77). En Suède, on libère le feldspath de toutes les particules de fer qui ont pu s'y attacher pendant le traitement dans le moulin, en le faisant passer sous un électro-aimant. On enlève aussi le mica avant le broyage, au moyen d'un procédé spécial.

La majorité des feldspaths est de coloration pâle, soit blanche, soit grise, soit rosée, et l'on en obtient une pulvérisation tout à fait blanche; mais il en est de certaines localités, comme, par exemple, ceux des district de Bedford et de Verona, province d'Ontario, qui possèdent une coloration souvent tout à fait sombre, ou brun rougeâtre, ou rouge brique, et dont la pulvérisation, même la plus fine, garde une teinte rosée.

Le feldspath destiné à la poterie d'égout, etc., n'est jamais pulvérisée plus fin que 200 mailles, 160 mailles, 120 mailles, et même on en emploie quelquefois dont le broyage ne dépasse pas 60 mailles.

EMPLOIS.

Industrie céramique.[1]

Pâte à faïence: La plupart des pâtes à faïence sont faites d'un mélange de substances dont les principales sont le kaolin, ou argile à porcelaine, la terre plastique (ball clay), le feldspath et le silex. Dans ce mélange, le feldspath entre comme fondant, ou, en d'autres termes, c'est la matière qui, à haute température, cimente entre eux les substances du mélange.

La composition d'une bonne pâte blanche de faïence est:

Kaolin	23	pour cent.
Terre plastique	23	"
Silex	36	"
Feldspath	18	"

et celle d'une pâte vitrifiée est:

Kaolin	23	pour cent.
Terre plastique	23	"
Silex	18	"
Feldspath	36	"

Ces deux formules donnent une juste idée de la fonction du feldspath dans le mélange. Chauffée à même température, disons 1300° C., la pre-

[1] Je dois les informations concernant l'emploi du feldspath dans l'industrie céramique, à M. J. Keele, de la section de la céramique, division des Mines.

mière pâte est poreuse, tandis que la seconde se vitrifie. Si l'on employait pour la pâte vitrifiée une plus forte proportion de feldspath, les objets fabriqués se ramolliraient probablement dans le four et se déformeraient. La vaisselle connue sous le nom de porcelaine est translucide et la composition typique en est:

Argile à porcelaine	50	pour cent.
Silex	30	"
Feldspath	20	"

Dans ce cas, la cuisson se fait à une température d'au moins 1450° C., ce qui fait que si le feldspath dépassait 30 pour cent du mélange, les objets se déformeraient pendant leur cuisson.

En outre, la porcelaine se cuit toujours dans des fours chauffés à flamme renversée; il pourrait donc résulter d'un excès de feldspath une décoloration et un ramollissement des objets pendant leur cuisson.

La plupart des formules que donnent les ouvrages anglais traitant de céramique, pour la composition des pâtes, des glaçures ou des émaux, font entrer la cornish-stone parmi les matériaux. Il est parfois désirable, en ce pays, pour des raisons d'ordre économique, de donner des succédants à cette pierre de Cornouailles. Le mode le plus rapide est d'utiliser un mélange de silex,[1] de feldspath et de kaolin, dans les proportions suivantes:

Silex	40	pour cent.
Kaolin	19	"
Feldspath	41	"

Glaçures: Tous les articles de faïence doivent être recouverts d'un vernis généralement transparent. Ces vernis sont faits des mêmes matériaux que la pâte, mais les fondants doivent y entrer dans une proportion plus grande, et comme les vernis se cuisent à des températures plus basses, il en résulte que deux cuissons distinctes sont nécessaires.

Voici une formule très simple de vernis à porcelaine:

Feldspath	167	parties
Matières décolorantes	70	"
Kaolin	52	"
Silex	108	"

Ce mélange exige une cuisson à haute température, mais moins haute, toutefois, que celle nécessaire à la cuisson de la pâte.

Voici la formule d'un vernis d'une poterie blanche utilisée comme tuile à parquet ou à murs:

Feldspath	111	parties
Matières décolorantes	30	"
Kaolin	13	"
Silex	37	"
Blanc de plomb	90	"
Oxyde de zinc	12	"

[1] En Angleterre, on obtient la silice dont on se sert dans ces pâtes, en pulvérisant les nodules siliceux qui se rencontrent si abondamment dans la craie des régions méridionales et orientales de ce pays.

La silice dont on se sert en Amérique est faite de sable quartzeux ou de quartzite pulvérisés, et c'est à tort qu'on lui donne le nom de silex.

Émaux à porcelaine.

On conçoit que les vernis sont généralement transparents, de façon à laisser voir la couleur de l'objet, tandis qu'au contraire les émaux sont opaques et cachent la nature des objets qu'ils recouvrent. Le vernis blanc à faïence dont j'ai donné ci-dessus la formule peut être transformé en un émail de presque n'importe quelle couleur, par l'addition d'une peu d'oxyde métallique. Par exemple, trois parties d'oxyde de cobalt produisent le bleu, huit parties d'oxyde de cuivre produisent le vert, et l'on obtient un émail blanc opaque par l'addition d'un peu d'oxyde d'étain. On se sert beaucoup de ces vernis ou émaux colorés dans la céramique industrielle comme glaçure de terre cuite utilisée en architecture, de tuiles et de briques.

On utilise un nombre indéfini de combinaisons dans la fabrication des émaux, de manière à les approprier aux diverses circonstances de fusibilité, de contraction des pâtes, ainsi qu'aux diverses couleurs requises. Le feldspath à orthoclase se rencontre invariablement dans toutes ces formules.

Les détails ci-dessous sur les propriétés spéciales requises d'un feldspath employé à des fins céramiques, sont extraites d'un article publié par M. H.-E. Ashley, dans les "Transactions of the American Ceramic Society," vol. XII, 1910, pages 435–438. Tandis que l'on ne regarde pas à la présence, dans ce feldspath, d'une certaine petite quantité de soude, on s'objecte à ce que la soude y entre en trop grande quantité, parce qu'elle donne à la porcelaine un son mat. Les mélanges d'un feldspath sodique avec un feldspath potassique possèdent un point de fusion moins élevé que le feldspath potassique seul et sont plus recherchés pour les vernis que pour les pâtes.

Ainsi que je l'ai déjà dit, la présence du quartz dans le feldspath influe très peu sur le point de fusion, la température minima s'atteignant avec 25 pour cent de SiO_2.

Le seul moyen de reconnaître avec certitude la quantité de quartz dans le feldspath brut, c'est par l'analyse, car l'on n'y pourrait pas arriver par un simple examen à l'œil nu.

La hornblende, la tourmaline, la biotite micacée et autres minéraux ferrifère apparaissent, dans les échantillons cuits ou dans les faïences, sous forme de petits points noirs donnant une teinte grisâtre aux objets; il est donc de toute nécessité de débarrasser le feldspath de toutes ces impuretés.

On peut atteindre un point de fusion minimum pour le feldspath (1) par l'addition d'une certaine quantité de feldspath sodique, (2) par des intercalations cristallographiques de feldspath sodique et de feldspath potassique, (3) par l'addition de quartz; (4) par du feldspath qui a cristallisé avec une proportion de silice plus forte que d'habitude. Conséquemment, quatre échantillons possédant tous le même point de fusion peuvent laisser voir des propriétés très variées dans un mélange, ce qui fait que le point de fusion ne saurait indiquer la composition de la matière brute.

Plus la pulvérisation du feldspath est fine, mieux c'est, car l'on en obtient dans la pâte une distribution plus uniforme. Si les grains sont trop

gros, il leur faudra s'épancher pour remplir les pores et cimenter les grains d'argile et de quartz; au contraire, si le feldspath est en fine poussière, il n'aura qu'à ramollir sur place. De cette façon, la pâte elle-même ne s'approche pas tout à fait du point de fusion, ses particules en sont moins dérangées et l'objet manufacturé a moins de tendance à se déformer dans le four.

La cornish-stone, dont on se sert en Angleterre à la place du feldspath, consiste à peu près en 11 pour cent de kaolin, 22 pour cent de quartz et 67 pour cent de feldspath; c'est un granite à demi décomposé. Les essais comparatifs qui ont été faits de cette matière et d'un mélange artificiel de kaolin, de quartz et de feldspath, dans les proportions équivalentes à celles de ces minéraux dans la roche même, n'ont pu laisser voir de différence sensible dans la manière de se comporter des deux substances.

Métal émaillé.

Une finesse de 80 mailles est suffisante pour ce genre d'industrie. Pour les vernis blancs, un feldspath libre de fer est aussi nécessaire que pour la céramique, une demi de 1 pour cent étant la limite permise. On insiste aussi sur l'absence d'une quantité appréciable de quartz, de mica et autres impuretés.

Thorpe[1] donne les renseignements suivants sur l'émaillage des ustensiles de cuisine et autres objets. On emploie généralement des feuilles d'acier pour les ustensiles profonds. L'objet que l'on doit émailler ayant été soigneusement nettoyé en le faisant tremper dans un bain d'acide, on le recouvre ensuite d'une mince couche d'émail (l'émail de base). Cette première couche, ou couche de base, ne demande pas à être opaque et elle contient généralement un peu d'oxyde de cobalt ou de nickel. On obtient une matière convenable à cette fin en fondant un mélange de 30 parties de silex ou de quartz, de 25 parties de borax et de 30 parties de feldspath. On pulvérise ensuite ce produit avec 10·75 parties de kaolin, 6 parties de feldspath et 1·25 partie de magnésie; l'argile tend à amoindrir la fusibilité. L'émail très finement pulvérisé est délayé dans de l'eau en une pâte crémeuse et appliqué sur l'objet que l'on a d'abord légèrement chauffé; lorsque cette couche est sèche, l'objet est placé dans un moufle à une température n'atteignant pas 1000°. Après cette phase de l'émaillage, on brosse vigoureusement l'objet pour en enlever les excroissances et l'on applique une seconde couche (émail de couverture), qui doit cette fois être blanc opaque. Cet émail de couverture est généralement fait d'un mélange de 375 parties de silex, de 27·5 parties de borax, de 30 parties de bioxyde d'étain, de 15 parties de soude, de 10 parties de nitre, de 7·5 parties de carbonate d'ammoniaque et de 7 parties de magnésie. Ce mélange est chauffé (afin d'en rendre insolubles les éléments solubles dans l'eau et de prévenir par là leur refus de se mélanger, lorsque l'on en fait une pâte), refroidi dans l'eau, puis pulvérisé dans un moulin à balles ou entre des meules en meulière, à une finesse de 120 mailles, avec 6·12 parties de silex, 3·66 parties

[1] Dictionnaire de Chimie appliquée, vol. II, 1912, p. 335.

de bioxyde d'étain, 0·7 partie de soude et 0·7 partie de magnésie. La pulvérisation prend au delà de trente heures à s'effectuer et se réussit mieux dans l'eau. L'émail de couverture est séché, réduit en poudre et saupoudré sur l'émail de base de l'ustensile chauffé au rouge. L'ustensile est ensuite soigneusement cuit dans un moufle à une température moindre que celle de la première cuisson. Dans certains cas, une troisième couche d'émail est appliquée, tandis que, dans d'autres cas, on se dispense de la couche de base pour n'appliquer qu'une simple couche d'émail blanc. Pour certains émaux, tels que les ustensiles de granite, on applique la couleur au moyen d'un pulvérisateur. On estime qu'en Allemagne et en Autriche, pays ou l'industrie des ustensiles émaillés a atteint son plus grand développement, tout près de 50 000 personnes sont employées à la fabrication de ce genre de marchandise.

Le feldspath entre comme principal constituant des émaux et supplée à la silice et aux silicates, sans compter que l'alcali et l'alumine exercent une heureuse influence sur l'opacité des émaux.

La plus grande partie des 40 ou 50 pour cent de silice que contiennent généralement les émaux est constituée par le feldspath, lors même que l'on emploie le quartz. La proportion de feldspath par rapport au quartz dans le mélange brut qui sert aux émaux de première qualité varie dans des limites très étendues. Les chiffres que voici sont empruntés à Grünwald:—[1]

Genre d'émail	Rapports extrêmes de feldspath quant au quartz
De base	25 : 21 à 40 : 1
Blanc ordinaire	15 : 30 à 39 : 0
Blanc tendre	25 : 9
Blanc libre d'acide	6 : 47 à 17 : 40
Blanc pour fonte	39 : 0 à 26 : 13
Blanc poudreux	26 : 0
Bleu	29 : 18 à 44 : 0

Ces chiffres ne constituent pas nécessairement les limites extrêmes des mélanges pour émaux, mais ils sont donnés pour les émaux ordinaires sur lesquels on peut se fier.

Les matières qui entrent dans les émaux types destinés aux ustensiles en fonte sont tels que données par Grünwald:—[2]

	Blanc	Bleu
Borax	22·3 parties	21 parties
Feldspath	46 "	46 "
Soude	12 "	15 "
Salpêtre	0·75 "	2 "
Oxyde stannique	15·5 "	1–2 d'oxyde de cobalt
Spathfluor	1 "	5 "

[1] *Op. cit.*, p. 11.
[2] *Op. cit.*, p. 216.

Pour plus amples détails sur ce sujet de l'émaillage, voir les ouvrages suivants: Philipp Eyer, "Die Eisenemaillierung," Leipzig, 1907; Paul Randau, "Die Fabrikation des Emails und das Emaillieren," Vienne, 4e édition, 1909; "Enamels and Enamelling," traduction anglaise de P. Randau, par Charles Salter, Londres, 1900; Julius Grünwald, traduction anglaise par Hubert Hodgson, "The Theory and Practice of Enamelling on Iron and Steel," Londres, 1909; aussi, du même auteur et du même traducteur: "Raw Materials for the Enamel Industry," Londres, 1914.

Verre opalescent.

Cette industrie emploie un peu de feldspath. Il n'est pas nécessaire que ce minéral soit de première qualité et les producteurs américains le rangent dans le numéro trois. Il peut contenir plus de quartz libre et de mica que le feldspath à céramique, et l'on y permet aussi des minéraux ferro-magnésiens en petite quantité. Le feldspath qui se prête le mieux à cette industrie est celui qui est riche en soude. Une très fine pulvérisation n'est pas essentielle et le broyage se limite à une période de deux ou trois heures.

Dents artificielles.

On n'emploie à cette industrie qu'un feldspath potassique blanc choisi avec le plus grand soin. Cette industrie n'en emploie que très peu. La mine Villeneuve, dans le comté d'Ottawa, province de Québec, renferme une qualité de feldspath tout à fait propre à cette industrie, et il s'en exporte chaque année quelques tonnes aux manufactures américaines.

D'après la revue Mineral Industry, volume XX, 1911, page 267, la composition des dents artificielles consiste en 80 pour cent de feldspath et 20 pour cent de quartz que l'on fait fondre au cône 9 (1·310° C.) et que l'on pulvérise ensuite très finement. On ajoute à ce mélange cinq pour cent de cendre d'os afin de communiquer un aspect naturel, et la couleur naturelle est produite par des oxydes de titane, de nickel, de cuivre, de fer, etc.

Je dois à l'amabilité de M. H.-C. Meyer, chimiste de la Foote Mineral Company, de Philadelphie, les renseignements suivants sur la fabrication des dents artificielles de feldspath:

"La plupart des fabricants pulvérisent le feldspath à sec, après l'avoir divisé à la main en tout petits feuillets, afin de s'assurer qu'il ne contient ni mica, ni minéraux ferrugineux. On considère le mica comme la plus nuisible des impurités, vu qu'il n'est pas possible de le pulvériser au même degré de finesse que le feldspath. Après que le minéral a été fendu en petites lames, on le fait passer dans des broyeurs à meules pour le pulvériser à sec, on le soumet à des cylindres ressemblant beaucoup aux broyeurs à meules, si ce n'est qu'ils sont étanches, et l'on pulvérise le minéral jusqu'à environ 120 mailles. On en rejette le feldspath plus fin que 120 mailles, vu qu'on le considère impropre à l'usage qu'on en veut faire. Lorsque le feldspath est pulvérisé à sec, le tamisage est une opération très simple. S'il est pulvérisé dans l'eau, il devient nécessaire d'en faire sécher la pâte, puis de la pulvériser à nouveau pour la passer au blateau.

"Autant que je sache, aucun manufacturier américain ne calcine le feldspath avant de le pulvériser. Toutefois, une couple de manufacturiers anglais ont coutume, avant de pulvériser le feldspath, de le calciner dans un four à céramique ordinaire. Ils prétendent que cette opération développe les impuretés du feldspath qui, conséquemment, deviennent plus apparentes et sont plus faciles à séparer.

"Le feldspath potassique constitue la matière principale de la dent artificielle. Par lui-même, cependant, le feldspath offre une semi-transparence que l'on fait disparaître en ajoutant un peu de cendre d'os, ce qui a pour effet de produire l'opacité nécessaire. On ajoute, en outre, une faible proportion de silice, environ 19 pour cent, et de kaolin, environ 16 pour cent, et probablement un peu d'un minéral agissant comme fondant.

"Chaque manufacturier de dents artificielles possèdent sa propre formule, pour laquelle le secret absolu est gardé dans l'atelier de préparation.

"Pour donner à la dent une teinte naturelle, on utilise un composé spécial d'oxyde de titane dans une proportion d'une demie de 1 pour cent, ou plus, selon la teinte que l'on désire.

"Après que les diverses matières constituantes ont été soigneusement mélangées à sec, on les humecte avec une eau contenant un peu d'empois de riz et on pétrit jusqu'à ce qu'on obtienne une pâte résistante. Cette pâte est ensuite transportée à l'atelier de moulage pour y être renfermée dans des matrices d'acier; ce travail est généralement confié à des enfants ou des jeunes filles. Quand on le retire de son moule, la dent est encore molle; mais en séchant, elle se durcit grâce à l'empois, de telle sorte qu'on peut ensuite la manier sans danger de la briser.

"On perce ensuite de petits trous à l'extrémité inférieure de chaque dent et l'on y insère une tige métallique qui servira à attacher la dent à la mâchoire artificielle. Pour les dents de première qualité, cette tige métallique, mesurant environ 6 mm. de long sur 1 mm. de diamètre, est faite de platine; mais pour les dents de qualité inférieure, on se sert d'un alliage de nickel.

"Après l'insertion de la tige de platine, les dents sont rangées, pointe en bas, dans des tiroirs d'argile réfractaire reposant sur un lit de silex grossier, et le tout est soumis à un four chauffé au pétrole. On commence la cuisson dans une chambre de chauffage préalable, puis on la termine dans le moufle d'un four, à une température de 2200° F. Cette cuisson vitrifie les dents et, après une dernière inspection pour en corriger les imperfections, on n'a plus qu'à les placer sur le marché."[1]

Savons abrasifs et meules.

Le feldspath destiné à la confection des savons abrasifs doit être pulvérisé encore plus fin que celui destiné à la céramique; il a pour but de nettoyer sans égratigner. Pour les meules à l'émeri ou au carborundum, le feldspath doit aussi être très finement pulvérisé, afin qu'il se mèle et s'incorpore avec plus de régularité aux autres matières constituantes: son objet, ici, c'est d'agir comme ciment: le feldspath fondant lorsque les roues sont au four.

Feldspath à couverture et à poulailler.

On n'emploie pour ces usages que le feldspath qui ne saurait servir aux autres industries. De fait, toute roche granite grossière convient

[1] Voir aussi Watts, A. S. "Dental Porcelains." Trans. Am. Ceram. Soc., vol. XVII, 1915, pages 100-108.

pour le gravier à toiture, et l'on broie quelquefois dans ce but les fragments qui proviennent des carrières de granite.

Les impuretés, telles que le mica, la tourmaline, le quartz, etc., ne sauraient être nuisibles et même sont désirables pour le gravier à toiture, vu qu'il lui donne une teinte sombre. On préfère aussi, pour ce gravier, un feldspath de couleur verdâtre ou brune, à un feldspath de couleur pâle.

Le feldspath est d'abord broyé dans un concasseur giratoire ou à mâchoires, et on le fait passer ensuite dans des cylindres d'acier. Le concasseur Kent Maxecon répond très bien à cette fin. On peut ensuite faire passer le feldspath sur des tamis vibratoires du type Newaygo. Une finesse d'environ 12 mailles suffit pour ce genre de feldspath. Les prix que l'on paie pour cette sorte de feldspath, et qui varient entre $3.00 et $3.50, démontrent que l'on ne peut employer à cette fin que la roche de rebut, et que l'on ne saurait entreprendre l'exposition d'une carrière pour cette qualité de feldspath seulement.

Engrais chimiques ou extraction de la potasse.

Pour valoir dans tout procédé qui a pour but d'u iliser la potasse qu'il contient, le feldspath doit être un microcline ou une orthoclase de première qualité. La proportion théorique de potasse dans l'orthoclase pure est de 16·9, mais cette proportion ne se réalise jamais dans le minéral naturel. Dana cite un feldspath fortement potassique "15·99 pour cent de K_2O" provenant du creek French, en Pensylvanie, et d'autres feldspaths légèrement moins potassiques trouvés à Carlsbad, Baveno, etc. Règle générale, le contenu dans les feldspaths commerciaux est inférieur à 14 pour cent, et encore, ceci s'applique à des échantillons de choix; les feldspaths que l'on extrait de nos carrières ne contiennent pas en moyenne plus de 10 pour cent. Bastin[1] donne 9·28 pour cent comme étant la plus forte proportion de potasse trouvée dans quatre échantillons de granite graphitique analysés par lui.

Comme je l'ai déja fait remarquer, il est absolument impratiquable, au moyen des formules brevetées jusqu'ici, d'extraire, sur une base commerciale, la potasse des feldspaths à microcline et à orthoclase; de nouvelles recherches out été entreprises, en ces dernières années, pour résoudre ce problème difficile, et même certains chimistes prétendent avoir découvert des méthodes infaillibles pour l'extraction du feldspath.

Le premier essai de ce genre date de 1847, et depuis lors, les procédés brevetés se comptent par douzaines. La plupart de ces procédés emploient une base thermique et impliquent la fusion ou la calcination d'un mélange de feldspath pulvérisé et de certain sel, tel qu'un sulfate ou un chlorure alcalin, avec ou sans carbone ou calcaire, etc. Par ce procédé, la potasse renfermée dans le feldspath se change en sulfate ou en quelque autre sel soluble, et l'on peut la recouvrer en lessivant le produit du four.

---

[1] *Op. cit.*, p. 14.

On trouvera à la fin de ce rapport, comme appendice, une liste des diverses formules brevetées aux États-Unis, en Angleterre et au Canada, ayant pour but l'extraction de la potasse et du feldspath.

Bien qu'un grand nombre de chimistes prétendent au succès de leur méthode d'extraction, aucune, jusqu'ici du moins, n'a donné de résultat satisfaisant au point de vue commercial. Plusieurs de ces formules sont possibles dans un laboratoire, mais toutes, elles occasionneraient trop de frais pour être pratiques.

Prix.

L'échelle des prix de feldspath que je donne ci-dessous est empruntée au Bulletin de Bastin déjà mentionné à la page 14; ces prix sont ceux du marché américain pour l'année 1910.

	Brut, la grosse tonne	Pulvérisé, la petite tonne
	$	$
Maine:		
N° 2 ou Standard	2·50–3·00	.....
New York septentrional:		
Pegmatite broyée pour couverture ou poulailler	.....	3·00–3·50
New York méridional:		
N° 1	4·25–4·50	8·50–9·00
N° 2, ou Standard	3·50–4·00	6·00–6·50
Connecticut:		
N° 2, ou Standard	3·50–4·00	5·50–6·50
Pensylvanie:		
N° 2, ou Standard	3·75–4·50	7·50–9·00
Maryland:		
N° 2, ou Standard	3·50–4·00	.....
Trenton, N.J.:		
N° 1 (Canadien)	5·50	10·50
N° 2, ou Standard	5·00–5·25	9·00–9·50

Les prix pour le feldspath brut ne diffèrent que légèrement de ceux de 1913, donnés par Katz dans Mineral Resources of the United States pour l'année 1913, page 149; mais, dans cette dernière année, les prix du feldspath pulvérisé sont de 10 à 12 pour cent plus élevés.

Le feldspath brut n°1 rapporte de 50 cents à $1·50 de plus par tonne que le n°2, et celui-ci rapporte à peu près le même montant de plus que le n° 3. Le feldspath pulvérisé n°1 vaut de $2 à $4 de plus par tonne que le n°2. Les prix du feldspath pulvérisé extrêmement fin pour la fabrication des savons, etc., sont proportionnellement plus élevés. Le feldspath dentaire pulvérisé se vend de $6 à $8 le baril de 350 livres.

Le feldspath dentaire canadien était évalué, en 1914, à $22·00 la tonne en morceaux, à la carrière.

Sur ce prix de $4·50 la tonne pour le feldspath canadien brut n° 1, tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessus, et délivré à Trenton, N.J., les frais de transport se montent à environ $2, ce qui laisse à peu près $3·50 par tonne, représentant la valeur du minéral à la carrière.

Comme je l'ai dit déjà très souvent, le feldspath est un minéral qui ne peut supporter des frais de transport élevés (excepté, peut-être, dans le cas d'un feldspath dentaire d'excellente qualité), et tout essai d'exploitation de gisements éloignés nécessitant un transport considérable, ou même un transport de peu d'étendue mais auquel s'ajoutent des frais de chemin de fer, doit nécessairement se terminer par un échec.

BIBLIOGRAPHIE SUR LA TECHNOLOGIE DU FELDSPATH

Céramiques.

ASHLEY, H.-E., "The requirements of Pottery Materials," Trans. Am. Ceram. Soc., vol. XII, 1910, pp. 435–438.

BINNS, C.-F., "The Potters Craft," D. Van Nostrand Company, New York, 1910.

BINNS, C.-F., "Ceramic Technology," D. Van Nostrand Company, New York.

GRANGER, "Die Industrielle Keramik," Berlin, 1908, Traduction allemande par R. Keller, de l'ouvrage de Granger. "La Céramique Industrielle."

KEELE J., "The Effect of Feldspar on Kaolin in Burning," Trans. Am. Ceram. Soc., vol. XIII, 1911, pp. 731–745.

McCAUGHEY, W. J., "Examination of Commercial Spar," Trans. Am. Ceram. Soc., vol. XV, 1913, pp. 381–387.

MINNEMAN, J., "A Commercial Method of Testing Feldspar," Trans. Am. Ceram. Soc., vol. XV, 1913, pp. 101–111.

WATTS, A.-S., "The Use of Cornwall Stone versus Feldspar as a Flux for Porcelain," Trans. Am. Ceram. Soc., vol. X, 1908, pp. 97–112.

WATTS, A.-S., "A Comparison of Potash and Soda Feldspar Porcelains," Trans. Am Ceram. Soc., vol. XI, 1909, p. 179.

WATTS, A.-S., "Feldspar and a Deformation Study of Some Feldspar Quartz Mixtures," Trans. Am. Ceram. Soc., vol. XV, 1913, pp. 144–166.

WATTS, A.-S., "Notes on the Preparation of Feldspar for the Ceramic Industry," Trans, Am. Ceram. Soc., vol XVI, 1914, pp. 131–135.

(Pour les ouvrages sur les émaux, voir p. 109).

Extraction de la potasse.

Americain Fertilizer Hand Book, 1915, p. 31, A Review of the Potash Situation in 1915.

CAMERON, F.-K., "Fertilizer Resources of the United States," U.S. Senate Document n° 190, 1911, p. 37.

CAMERON, F.-K. et BELL, "Fertilizer Resources of the United States," Bull. n° 30, Bur. Soils, U.S. Dept. Agr., 1905, p. 26.

COWLES, A.-H., Journ. Ind. Eng. Chem., 1913, p. 331.

CREESWELL, C.-G., "Possible Sources of Potash, " journ. Soc. Chem. Ind., 8, 1915, p. 390.

CUSHMAN, A.-S., "The Use of Feldspathic Rocks as Fertilizers," Bull. n° 104, Bureau of Plant Industry, U.S. Dept. Agr., 1907.

CUSHMAN, A.-S., "Extracting Potash from Feldspar," Min. World, June 22, 1907.

CUSHMAN, A.-S. et COGGESHALL, G.-W., "The Production of Available Potash from the Natural Silicates," Trans. 8th. Int. Cong. Appl. Chem., vol. V, p. 33, 1912. (Voir aussi Chem. Eng., vol. 17. n° 6, 1913, p. 221)

CUSHMAN, A.-S., Journ. Soc. Chem. Ind., 1911, p. 488.

CUSHMAN et COGGESHALL, Journ. Soc. Chem. Ind., 1915, p. 79.

CUSHMAN, A.-S., et HUBBARD, P., Journ. Am. Chem. Soc., 30, 1908, pp. 779–797.

FOOTE et SCHOLES, "The Extraction of Potash and Alumina from Feldspar," Journ. Ind. Eng. Chem., vol. IV, n° 5, 1912, p. 377.

FRIEDENBURG, F., "Potash from Silicates," Chem. Indust., (Berlin) vol. 36, n° 15–16, p. 467, 1913.

HART, E., "Potash Salts from Feldspar," Trans. Am. Ceram. Soc., vol. XIII, 1911, p. 683.

HART E., 8th. Int. Congr. App. Chem., vol. 2, 1912, p. 117; Journ. Ind. Eng. Chem., vol. IV, n° 11, 1912, p. 827.

HERSTEIN, B., Journ. Ind. Eng. Chem., 1911, 3, p. 426.

PHALEN, W.-C., "Mineral Resources of the United States," 1911, Part II, pp. 896–900: 1912. Part I, p. 953; Part II, pp. 899–902: 1912, Part II, pp. 98–101.

RHODIN, Journ. Soc. Chem. Ind., 1901, p. 439

RICHARDSON, Journ. Ind. Eng. Chem., 1911, 3, p. 880.

ROSS, W.-H., "Extraction of Potash from Silicate Rocks," U.S. Dept. Agr. Bur. Soils, Circ. n° 71, 1912, Aussi Journ. Ind. Eng. Chem., 8th Int. Congr. Appl. Chem., vol. 15, 1912, p. 217.

ROGERS, A.-H., "Sources of Potash in the United States," Min. Met. Soc. Am., Bull. n° 83, vol. VIII, n°. 4, 1915, p. 91.

THOMPSON, Journ. Soc. Chem. Ind., 1911, p. 955.

....., "Potash from Feldspar," Am. Fert., 1er mai, 1915, p. 37.

APPENDICE.

Résumé des brevets émis aux États-Unis, en Grande-Bretagne et au Canada pour l'extraction de la potasse contenue dans les feldspaths.

Newton, br. ang., n° 2421, 1854, propose l'idée d'extraire la potasse du feldspath en pulvérisant le minéral, le mélangeant avec de la chaux caustique et du carbonate de soude brut, puis en mettant le tout en tas que l'on tient humides en les arrosant d'eau. Au bout d'un mois, "le silicate soluble s'est formé."

Bickell, br. amér., n° 16 111, 1856, chauffé dans un four à reverbère un mélange de 1 partie de feldsparth, 0·5 de partie de phosphate de chaux et 3 ou 4 parties de chaux. Le chauffage est maintenu au rouge tendre pendant deux heures. En lessivant à l'eau le produit obtenu, on obtient une solution de potasse caustique; ou encore, on peut pulvériser ce produit et l'employer directement comme engrais chimique.

Ward et Wynants, br. ang., n° 3185, 1857, émet l'idée de mélanger du feldspath et du spathfluor avec de la craie et de la chaux et de chauffer au jaune rouge pendant quelques heures. Le produit retiré du four est soumis à une lixiviation à l'eau chaude et la quantité de potasse récupérée se monte, affirme-t-on, à 90% du total contenu dans le feldspath.

Newton, br. ang., n° 413, 1858, propose l'idée d'extraire l'alcali du feldspath, etc., en en faisant l'attaque au moyen d'acides à base de fluor, tels que l'acide hydrofluosilicique, préparé par des méthodes spéciales qu'il décrit dans son brevet.

Vanderburgh, br. amér., n° 43 534, 1864, soumet un mélange de feldspath et d'un alcali à l'action de la vapeur surchauffée et sépare par décantation la silice, la potasse et l'alumine.

Lock, br. amér., n° 773, 1866, extrait le silicate de potasse de feldspath en délayant le minéral pulvérisé avec de la chaux caustique et de l'eau, qu'il fait bouillir; décanter ensuite la solution et la laisser évaporer.

Anderson, br. ang., n° 2801, 1867, propose l'idée d'extraire les sels de potasse du feldspath, etc., en faisant barboter dans la masse liquéfiée par la chaleur du gaz acide carbonique, de l'azote, etc.

Davis et Aitken, br. ang., n° 4048, 1876, soumettent à l'influence d'une forte chaleur un mélange de pierre phosphatique, de silice (ou certain silicate insoluble, tel que le feldspath), et un sulfate alcalin, avec ou sans carbone. Après refroidissement de la masse en fusion, ils en extraient le phosphate alcalin par lixiviation et évaporation de la solution obtenue; ou bien, ils pulvérisent le produit obtenu et l'emploient directement comme engrais chimique.

Blackmore, br. amér., n° 513 001, 1894, mélange du feldspath en poudre, du chlorure de calcium et de la chaux avec de l'eau et chauffe dans une

cornue au four à 1100° C, pendant deux heures. Le produit obtenu est épuisé par lixiviation et après évaporation de l'eau, il obtient du chlorure de potasse.

Dans cette méthode, la vapeur surchauffée produite dans la cornue est censée aider considérablement la décomposition.

Gibbs (Imray), br. ang., n° 24 525, 1897, propose l'idée de fondre un mélange de feldspath et de chaux ou d'un carbonate alcalin dans un four électrique, la potasse et l'alumine se récupérant des scories.

Imray (Gibbs), br. ang., n° 13 134, 1898, mélange du feldspath avec de la pierre phosphatique et chauffe au four électrique jusqu'au point de fusion, puis laisse refroidir et malaxe la masse et en retire la potasse et l'acide phosphorique qui s'y trouvent en quantité notable. Ou encore, fait la lixiviation à l'eau et en retire la potasse, etc., par évaporation.

Rhodin, br. amér., n° 641 406, 1900, mélange 40 parties de chaux éteinte, 40 parties de sel et 100 parties de feldspath en poudre, et chauffe à 900° C. De 80 à 90 pour cent de la potasse se transforme en chlorure de potassium. Le résidu peut servir dans la fabrication du verre (aussi br. can., n° 69 451, 1900).

O'Brien, br. ang., n° 5·559, 1902, utilise la leucite en la traitant avec l'acide phosphorique; il en résulte des phosphates d'alumine et de potasse.

Blackmore, br. amér., n° 772 206, 1904, obtient du carbonate de potasse en exposant une bouillie de feldspath et d'eau à l'action du gaz de bioxyde de carbone sous une pression de 500 livres, cette opération se continuant à intervalles réguliers pendant plusieurs heures.

Gibbs, br. amér., n° 772 612, 1904, fait bouillir du feldspath en poudre avec un mélange d'acide sulfurique et d'acide hydrofluosilicique, filtre pour enlever la silice en suspension, et retire la potase et l'alumine sous forme d'alumine de potasse par cristallisation. L'acide hydrofluosilicique agit comme agent catalytique. Dans le br. amér., n° 772 657, cet acide est seul employé.

Swayze, br. amér., n° 789 074, 1905, fait fondre un mélange de 2 parties de feldspath, 1 partie de gypse, et de houille dans un four à chalumeau. Le sulfate de potasse se forme d'abord; à une température plus élevée, ce sulfate se transforme en sulfure, que l'on volatilise et que l'on recueille dans l'eau (aussi br. can., n° 97 601).

Swayze, br. can., n° 97 601, 1906, produit du sulfate de potasse en chauffant un mélange de feldspath, de gypse et de carbone, recueille dans l'eau le sulfate de potasse volatilisé, puis laisse évaporer la solution.

Cushman, br. amér., n° 851 922, 1907, délaye du feldspath en poudre dans l'eau pour en former une bouillie claire. Cette bouillie est ensuite placée dans un récipient de bois qu'il dépose dans un autre vase plus grand, dans lequel il verse ensuite de l'eau. Il fixe les électrodes, le pôle positif dans le vase intérieur et le pôle négatif dans le vase extérieur. Au passage du courant, la potasse, la soude et autres bases solubles sont en partie libérée et passent dans l'eau du vase extérieur. En agitant la bouillie,

ou en y versant un peu d'acide hydrofluorique, on obtient une récupération presque parfaite de la potasse contenue dans le feldspath.

Swayze, br. amér., n° 862 676, 1907, réduit tout d'abord le feldspath à l'état amorphe en le chauffant après l'avoir pulvérisé, puis il le fait digerer sous pression dans une solution de potasse caustique. Il obtient de la sorte une liqueur contenant de l'aluminate et du silicate de potassium, de laquelle le carbonate de potasse peut être extrait par l'une des méthodes usuelles bien connues.

McKee, br. amér., n° 869 011, 1907, chauffe un mélange de 5 parties "d'un minéral feldspathique micacé", 1 partie de chaux et 1 partie de sel ordinaire, dans un four à rotation, pendant 2 heures. Le produit est lessivé à l'eau et il fait évaporer la solution qui en résulte pour en retirer un sel de potasse (probablement le chlorure).

Pohl, br. can., n° 112 033, 1907, pulvérise des matières contenant de l'alumine, de l'acide silicique et de la potasse, tel que le feldspath, mélange avec de la chaux vive, humecte avec de l'eau et soumet à l'action de la vapeur (aussi br. amér., n° 952 278).

Gibbs br. amér., n° 910 662, 1909, mélange du feldspath pulvérisé avec du lait de chaux qu'il soumet pendant une durée de 12 à 24 heures à une pression de 125 à 150 livres. La bouillie qui en résulte est filtrée et le résidu est lavé pour en extraire tout l'alcali. Il laisse évaporer la première filtrée et l'eau de lavage, puis il fait fondre le sel cristallisé et en retire la potasse caustique (aussi br. can., n° 110 087).

Coates, br. amér., n° 947 795, 1910, propose la production d'un engrais chimique qui consisterait "à broyer une roche renfermant des micro-organismes, de façon à rendre utiles, comme éléments fertilisants, les sels insolubles de phosphore, de potasse et de chaux de la roche, et qui formeront une nourriture stérilisée, pratiquement solide, inoculée avec un bouillon de culture spécial." En d'autres termes, il suggère de faire décomposer les feldspaths par des micro-organismes.

Carpenter, br. amér., n° 959 841, 1910, propose l'idée de rendre la potasse de feldspath propre à activer la croissance des plantes en chauffant le minéral, puis en l'éteignant dans l'eau; le but est de détruire la structure cristalline et de rendre amorphe le minéral.

Cushman, br. amér., n° 987 436, 1911. Un mélange comprenant 100 parties de feldspath, 20 parties de chaux et de 10 à 20 parties de sel, est pulvérisé et confié à un tambour rotatoire de 3 pieds de diamètre, de façon à former une couche de 1 pouce ½ d'épaisseur. On asperge la poudre avec une solution concentrée de chlorure de chaux, ce qui a pour effet la production d'un oxychlorure de calcium et la mise en boules de la poudre; on enlève ces boules et l'on asperge de nouveau le résidu de la poudre avec la solution de chlorure de chaux. Les boules sont confiées à un four rotatoire dans lequel est insufflée de la poussière de charbon, puis on élève la température un peu en deça du point de volatilisation du chlorure de potasse. On pulvérise le produit final, dont on se sert comme engrais chimique;

il contient 6 pour cent de potasse. Le résidu, paraît-il, ne contient pas de fer et l'on peut l'utiliser dans les ateliers de céramique ou pour la fabrication du ciment. (Aussi br. can., n° 140 390). Ce procédé de faire des boules ou agrégats de poussière feldspathique est protégé par le brevet de Coggeshall, br. amér., n° 987 554.

Thompson, br. amér., n° 995 105, 1911. Du feldspath est pulvérisé à 100 mailles et mélangé avec un sulfate ou un acide alcalins, de préférence du sulfate de soude acide et du chlorure de soude, dans la proportion de 5 parties pour 5 parties et 1·8 partie respectivement. Le mélange est fondu, puis refroidi, pulvérisé de nouveau et lessivé à l'eau; les sulfates de soude et de potasse sont ensuite récupérés par cristallisation dans la proportion de 80 à 90 pour cent. Il est essentiel que l'on surveille avec soin la température, pour arriver à de bons résultats (la Spar Chemical Company, de Baltimore, a utilisé cette méthode sur une très grande échelle (Aussi br. can., n° 138 858, 1912).

Hart, br. amér., n° 997 671, 1911, fait fondre un mélange de feldspath, de barytes et de houille pulvérisé, et traite à l'acide sulfurique le produit de la fusion. Il obtient de la sorte des sulfates de potasse, de baryte et d'alumine, et, après évaporation, le solution contient de l'alun de potasse. Le résidu consiste surtout en sulfate de baryte et en silice, qui peuvent s'utiliser dans les fabriques de couleurs.

Lawton br. amér., n° 1 029 378, 1912, propose l'idée de mélanger des substances feldspathiques, d'abord calcinées, puis éteintes à l'eau, avec des matières organiques, telles que de la paille, des feuilles, etc., et de l'eau. La décomposition et la fermentation libèrent l'acide et développent la chaleur qui attaque les silicates. Le but, conséquemment, est de reproduire en quelque sorte les opérations qui se font dans le sol.

Peacock, br. amér., n° 1 039 122, 1912, recouvre la silice, la potasse et l'alumine du feldspath en broyant et calcinant le minéral, y ajoutant une solution concentrée de carbonate de soude ou de potasse en proportions telles, que l'alcali combiné de la solution et du feldspath soit équivalent chimiquement au silice qui s'y trouve (160 livres d'alcali: 100 livres de silice), puis il soumet le tout à de la vapeur d'eau surchauffée. De cette façon, la totalité du silice se change en silicate de potasse ou de soude. Le produit de la digestion est ensuite refroidi, lavé et filtré, et le résidu est lavé et traité au bioxyde de carbone, afin de changer en carbonate l'alcali qui peut s'y trouver. En lavant de nouveau, on obtient de l'alumine pure; puis l'eau de lavage en même temps que la solution filtrée sont traitées avec CO_2, ce qui change en carbonate le silicate d'alcali soluble. On peut récupérer la silice gélatineuse de la solution au moyen d'un appareil centrifuge ou d'un filtre-presse.

Neill, br. amér., n° 1 034 281, 1912, recouvre la potasse, l'alumine et la silice du feldspath par une série d'opérations. Le feldspath brut est d'abord pulvérisé et mêlé dans un four à une charge de sulfate d'alcali fondu; la quantité de sulfate est de 10 à 25 pour cent par rapport au feldspath. Il

fait passer de force à travers la masse fondue un courant de vapeur d'eau et de gaz de bioxyde de soufre, qui convertit en sulfates la potasse et l'alumine. La masse fondue est ensuite versée dans de l'eau, les sulfates en dissolution sont séparés de la silice, etc., par décantation ou filtration. Il fait ensuite passer un courant de gaz ammoniaque à travers la solution pour en précipiter le fer et l'alumine, qu'il sépare par filtrage, puis il ajoute du lait de chaux à la liqueur pour fixer l'ammoniaque. La solution se trouve alors à contenir du sulfate de chaux en suspension et des sulfates de potasse, de magnésie et de soude, en dissolution. Le sulfate de chaux est enlevé par filtrage et la liqueur qui reste étant évaporée, les sulfates cristallisent. Si un feldspath de potasse pur a été employé, la quantité de sulfate de soude et de magnésie présente dans le sel cristallisé ne sera pas assez forte pour nuire à la potasse employée comme engrais chimique; toutefois, on peut, si on le veut, enlever ces sulfates en continuant le traitement (aussi br. ang., n° 22 557, 1912; br. can., n° 150 875, 1913).

Messerschmitt, br. can., n° 141 015, 1912, chauffe un alcali naturel contenant des silicates, tels que du feldspath, avec de la chaux, puis lave le produit pour en retirer l'alcali et traite le résidu à l'acide nitrique. De la chaux caustique est additionnée à la solution obtenue des résidus, et le mélange est lessivé et calciné avec l'addition de chaux. Le résidu final peut être employé à la fabrication de produits argileux.

Peacock, br. amér., n° 1 035 812, 1912, calcine un mélange de feldspath broyé et de carbonate de chaux, qu'il pulvérise et passe au tamis, puis il ajoute assez de soude ou de potasse pour fournir un équivalant à chaque molécule d'alumine qui s'y trouve. Ce mélange est ensuite chauffé dans assez d'eau pour fournir une bouillie claire.

L'aluminate d'alcali passe dans la solution et on l'obtient par filtrage et en faisant passer du bioxyde de carbone à travers la solution. On fait subir une autre épuration à l'alumine.

Dans le br. amér., n° 1 036 897, 1912, Peacock modifie le procédé précédent en calcinant d'abord le mélange de feldspath et de calcaire dans le but de rendre amorphe le feldspath, ce qui le réunit plus facilement avec la potasse que ce mélange contient. À cette phase, la potasse volatilisée s'échappe avec le bioxyde de carbone et se récupère sous forme de carbonate.

Cowles, br. amér., n° 1 040 893, 1 040 894, 1 040 977, 1 041 598 et 1 041 599, 1912, pulvérise un mélange de feldspath et de pierre phosphatique et calcine à 1000° C. Le produit est lessivé à l'acide sulfurique ou à l'acide hydrochlorique et l'on obtient de l'alun de potassium, ou le chlorure double de l'acide phosphorique et du silicate bicalcique.

Morse et Sargent, br. amér., n° 1 041 327, 1912, chauffe du feldspath pulvérisé avec du gypse à 1000° C. jusqu'à ce que le bioxyde de souffre cesse de dégager. À une seconde phase de l'opération, un chlorure alcalin est ensuite ajouté, et l'on continue de chauffer à 600° C. Les produits sont de l'acide sulfurique, de l'acide sulfureux et du chlorure de potasse;

l'on peut récupérer ce dernier en lessivant la masse en fusion et en évaporant la solution. Le résidu peut être brûlé pour du ciment.

Peacock, br. amér., n° 1 046 327, 1912, mélange du feldspath broyé et de la roche phosphatique dans des proportions telles, que la chaux du phosphate, la silice et l'alumine de feldspath s'y trouvent en quantités chimiques équivalentes. La masse est ensuite chauffée à 1500° C, et le produit en fusion éteint dans de l'eau. La cendre est ensuite pulvérisée et tamisée à 100 mailles, puis délayée dans de l'eau pour en former une bouillie claire que l'on soumet enfin dans un autoclave à l'action de la vapeur surchauffée. Du phosphate hydropotassique K_2HPO_4 se forme et passe dans la solution; on le récupère en filtrant et lavant la bouillie de l'autoclave et en évaporant la solution obtenue.

Gelleri, br. amér., n° 1 058 686, 1913, calcine du feldspath avec de la chaux ou avec un oxyde ou un carbonate de base terreuse alcaline ou de magnésium. Après cette calcination préparatoire, la substance est renfermée dans une chambre close et soumise à l'action de la vapeur de carbonate d'ammoniaque, ce qui opère la décompositon complète des silicates, et la totalité du métal alcalin peut être récupérée sous la forme de carbonate en lessivant à l'eau. La calcination préparatoire peut être omise. La réaction est:

$$6KAlSi_3O_8 + 3(NH_4)_2CO_3 + 3H_2O = 3K_2CO_3 + 3Al_2O_3 \cdot 6SiO_2\ 6H_2O + 6NH_3 + 12SiO_2$$

Le résidu peut être chauffé à nouveau, et il en résulte un bon ciment de Portland (voir aussi br. amér., n° 1 078 495). Dans le br. amér., n° 1 078 496, le gaz de bioxyde de carbone remplace la vapeur de carbonate d'ammoniaque (voir br. ang., n° 4 842, 1913).

Hart, br. amér., n° 1 062 278, 1913, fait fondre un mélange de feldspath, de sulfate de potasse ou de soude, et de carbone, et obtient du potassium vitrifié ou du silicate d'alumine de soude. Ce potassium est traité à l'acide sulfurique pour en obtenir la silice et une solution de laquelle on peut récupérer l'alum potassique par évaporation. La liqueur formant résidu est évaporée à dessication, fondue avec du carbone et le produit est lessivé à l'eau; puis, au moyen des procédés ordinaires on dissout et l'on recouvre l'aluminate de potasse ou de soude.

Bassett, br. amér., n° 1 072 686, 1913, obtient de la potasse, en même temps qu'une substance utilisable en poterie et en émaillage, en mélangeant 50 parties de feldspath pulvérisé avec 50 parties de chlorure de chaux et en chauffant à 800° ou 900° C pendant une heure ou deux. La masse chauffée est trempée dans une cuve contenant de 2 à 5 parties d'eau pour une partie du produit en fusion. Des sels de potasse et de soude sont obtenus par la cristallisation de la solution, et le résidu, qui consiste en matières feldspathiques dans la soude et qui remplace la potasse, est séché et broyé, et il peut être utilisé comme il est dit plus haut.

Lindbald, br. ang., n° 23 898, 1913, fond au four électrique un mélange de feldspath, de houille et de minerai de fer. Il en obtient du silicate

de fer et une scorie renfermant de la potasse soluble; il récupère celle-ci par lixiviation et évaporation.

Messerschmitt, br. amér., n° 1 076 508, 1913, extrait la potasse de minéraux potassiques, tels que le feldspath, en pulvérisant le minéral et en formant un mélange de 1000 livres de feldspath, 200 livres de nitrate de chaux basique, 120 gallons d'eau et 200 livres de chaux. Ce mélange est renfermé dans un autoclave et chauffé à une pression de 50 à 125 livres, pendant de 10 à 20 heures. La bouillie obtenue est épuisée par lixiviation et l'on obtient aussi une solution de nitrate de potassium. Tout ce qui peut se trouver de nitrate de chaux est rejeté par l'addition à cette solution d'un carbonate alcalin, suivie de filtrage. La solution finale est ensuite évaporée (la matière spécialement mentionnée dans la description du brevet est le phonolite, mais la méthode peut aussi s'appliquer au feldspath). Voir aussi br. amér., n° 1 087 132.

Doremus et Hoyt, br. can., n° 150 899, 1913, traitent le feldspath avec de l'acide hydrofluorique aqueux, séparent le mélange insoluble d'alumine et de silicofluorure et chauffent au sulfate de chaux. La masse brûlante est épuisée par lixiviation et le sulfate de potasse est récupéré par évaporation (aussi br. amér., n° 1 054 618).

Stillman, br. can., n° 151 580, 1913, pulvérise du feldspath, le mélange avec du carbonate de potasse en quantité suffisante pour convertir toute la silice présente en silicate de potasse et le fait fondre à haute température. Le produit de la fusion est pulvérisé et lessivé à l'eau froide, l'aluminate de potasse et la potasse caustique se formant en solution. La solution est rendue alcaline au moyen d'ammoniaque, et un sel d'ammoniaque est ajouté pour précipiter toute alumine de l'aluminate de potasse sous forme d'alumine hydratée. Le mélange est ensuite filtré et l'on introduit de l'acide carbonique dans la solution obtenue. Du carbonate de potasse se forme, que l'on peut récupérer par évaporation. Une autre méthode consiste à dissoudre le silicate de potasse dans le produit de la fusion au moyen d'eau bouillante, de le décomposer avec de l'acide carbonique et d'évaporer (aussi br. amér., n° 1 106 984).

Messerschmitt, br. amér., n° 1 089 716, 1914, suggère une modification de la méthode par laquele la potasse est récupérée, en lessivant à l'eau un mélange calciné de feldsapth, de calcaire et autres substances. Cette modification consiste d'abord en versant un peu d'eau sur la masse en fusion. Cela a pour effet d'éteindre cette masse, et les scories, etc., se désagrègent en une fine poussière renfermant une matière granulaire que l'on peut lessiver plus facilement du produit brut, au sortir du four.

Dans les br. amér., n° 1 091 033 et 1 091 034, 1914, Bassett chauffe pendant deux heures au rouge vif, un mélange de 40 parties de feldspath pulvérisé, 40 parties de bisulfate de soude, 14·4 parties de sel ordinaire et de 1 à 3 parties de carbone. La masse refroidie est épuisée par lixiviation et le sulfate de potasse est récupéré par évaporation de la solution. Bassett prétend que le carbone transforme en sulfure une partie du

bisulfate de soude et que le sulfure agit comme agent catalytique pour désagréger le feldspath et libérer la potasse. Après que tout le carbone est consumé, le sulfure de soude se trouve oxydé et retourne en sulfate (voir aussi br. can., n° 160 214 et 160 213). Dans le second brevet est décrite une méthode de séparer les sulfates de soude et de potasse dans une solution semblable à celle décrite ci-dessus, par laquelle du chlorure de chaux est ajouté à la liqueur saturée, laquelle est ensuite chauffée à entre 60° et 170° C. Des cristaux de sulfate de soude se forment, libérant le sulfate de potasse.

Messerschmitt, br. amér., n° 1 091 230, 1914, prend le carbonate de chaux pulvérisé fin obtenu par le procédé Chance-Clauss pour l'extraction de la soude, le mélange avec du feldspath en poudre pulvérisé et de l'eau pour en former une bouillie, et chauffe le tout au rouge, puis épuise par lixiviation. Il suggère l'emploi du carbone de chaux, qui s'y trouve comme produit secondaire, pour obvier à l'inconvénient de pulvériser le calcaire.

Bassett, br. amér., n° 1 095 306, 1914, émet l'idée de récupérer l'alumine et la potasse du felspath en mélangeant cinq parties de feldspath avec trois parties de carbonate de soude et deux parties de chlorure de chaux, puis de chauffer. La réaction donne:

$$3KAlSi_3O_8 + 3NaCl + 2Na_2CO_3 = 2Na_2O \cdot 9SiO_2 + 3NaAlO_2 + 2CO_2 + 3KCl.$$

Le produit chauffé est ensuite extrait avec de l'eau et l'on obtient une solution d'aluminate de soude et de chlorure de potasse. Il fait ensuite passer du gaz acide carbonique à travers cette solution, et il s'y forme un hydrate d'alumine gélatineux. Cet hydrate est enlevé et peut être séché, ou traité avec du carbonate de soude, pour en former un aluminate de soude. La solution formant résidu contient du bicarbonate de soude, du bicarbonate de potasse et du chlorure de soude. À cette solution, il ajoute de l'oxyde de sodium hydraté, qui effectue la formation des carbonates de soude et de potasse. La solution est ensuite chauffée à environ 60° C., puis le chlorure de chaux et le carbonate de chaux sont précipités et séparés, le carbonate de potasse demeurant dans la solution et étant par la suite récupéré par évaporation.

Dans le br. amér., n° 1 103 910, 1914, Wilson et Haff chauffent à 1000° C. environ, un mélange de feldspath et de phosphate minéral, puis ils broient le produit, qui est ensuite mis en suspension dans de l'eau, et ils y versent du bioxyde de soufre. La potasse et l'acide phosphorique sont par le fait dissous et peuvent être récupérés par évaporation de la solution. Les vapeurs du four, qui peuvent contenir de la potasse et de l'acide phosphorique volatilisés, sont dirigées dans le produit séché et pulvérisé qui les absorbe et qu'elles servent à enrichir.

De la cornaline ou de la kaïnite peuvent l'une ou l'autre être chauffées avec le feldspath de la même manière, et du chlore aqueux, de l'acide chlorhydrique ou de la liqueur de bisulfure peuvent remplacer le bioxyde de soufre. Ce brevet présente un engrais chimique comprenant une poudre formée d'une masse en fusion contenant un alcali et un phosphate, enrichie de vapeurs de potasse, d'acide phosphorique et d'ammoniaque.

Cowles, br. amér., n° 1 111 881, 1914, soumet dans un four rotatif du feldspath pulvérisé à l'action de vapeurs de sel et d'eau, avec l'addition de carbone ou non, le brevet étant demandé comme "moyen de rendre le silico-aluminate alcalin plus riche en alcali qu'en feldspath, (voir aussi br. amér., n° 1 123 693).

Brown, br. amér., n° 1 123 841, 1914. Un mélange de chlorure de chaux, de carbonate de chaux et de feldspath est fondu dans une atmosphère oxydante (environ 1·300° C). Du chlorure de potassium se forme, se volatilise, et est recueilli dans un appareil de condensation. Le résidu peut être employé à la confection de brique de scories, de gravier à couverture, de ciment, etc.

Peacock, br. amér., n° 1·124·798, 1915, propose l'idée de récupérer la potasse de la poussière des fabriques de ciment qui font leur ciment avec de la roche riche en feldspath, en lessivant la poussière, d'abord dans de l'eau afin de recueillir toute la potasse soluble à l'eau, et, ensuite, dans une solution chaude obtenue en lavant du superphosphate, et le phosphate de potasse en résulte.

Melkman, br. can., n° 160 183, 1915, chauffe au rouge pendant deux heures un mélange de 100 parties de feldspath broyé, 50 parties d'acide sulfurique, 50 parties de chlorure de chaux et de 3 à 7 parties de carbone. Le produit est ensuite lessivé à l'eau chaude, et les sulfates de soude et de potasse sont récupérés par évaporation dans les phases subséquentes.

Spar Chemical Co., br. can., n° 160 212, 1914. Un mélange de 2 parties de feldspath pulvérisé et de 1 partie de sel est chauffé au jaune dans un courant d'air. La masse brûlante est lessivée à l'eau froide et le chlorure de potasse est récupéré de la solution.

Coolbaugh et Quinney, br. amér., n° 1,125 007, 1915, mélangent du feldspath avec du gypse et du calcaire, chauffent au point de fusion, refroidissent brusquement et pulvérisent. Cette poudre est ensuite lessivée dans une eau contenant une faible proportion d'acide sulfurique; les sulfates d'alumine de potasse obtenus dans la solution sont séparés par cristallisation. On prétend pouvoir récupérer de 90 à 92 pour cent de la potasse contenue dans le feldspath.

Drury, br. can., n° 160 257, 1915, fond un mélange de 50 parties de feldspath, 16·8 parties de chaux et 15 parties d'oxyde de fer (hématite). La silice du feldspath se combine avec la chaux et le fer, et la potasse devient soluble dans des acides faibles.

Herzefeld et Hauser, br. amér., n° 1 125 318, 1915, mélangent quatre parties de feldspath pulvérisé avec une partie de la liqueur mère obtenue par la production du chlorure de potassium de la carnallite brute, puis ils chauffent le mélange à 300° C., pendant de 5 à 15 heures.

Dans les brevets américains, n° 1 129 224 et 1 129 505, 1915, Peacock mélange du feldspath pulvérisé avec du coke ou de la poudre de charbon.

Ce mélange est chauffé entre 1 200° et 1 400° C., dans une atmosphère réductrice; il en résulte les bas carbures K_2C et Al_2C:

$$2KAlSi_3O_8 + 8C = K_2C + Al_2C_3 + 6SiO_2 + 4CO$$

Si le chauffage est fait dans une atmosphère d'azote, il obtient des nitrides ou des carbonitrides de potassium et d'aluminium.

On peut soumettre ces carbures, ces nitrides et ces carbonitrides à l'action de la vapeur surchauffée et de l'alumine dans un autoclave, et ainsi récupérer la potasse sous forme caustique ou sous forme de carbonate.

INDEX.

A.

	Pages
Abrasifs, savons et meules; emploi du feldspath pour	110
Albite: emplacements divers	26
Allan, W.-A.—travaux miniers d'amiante, Portland	37
" opérations miniers, Buckingham	33
" " " Templeton	39, 40
" " " Villeneuve	40
Allemagne, feldspath	74
" importations de feldspath	75
" poterie et porcelaine	76
Amazonite	30
Amiante, gisement du township de Portland	37
Analyses: albite	45
amazonite	45, 46
anthraxolite	49
Bathurst, péristérite du township de	28
Bedford, feldspath du township de	13, 17
Bouchette, feldspath du canton de	33
Buckingham, feldspath du canton de	34
des feldspaths canadiens	9
cornish stone	78
mines de feldspath micacé des États-Unis	64
feldspath nº 1 et nº 3, et orthose	70
" de diverses provenances	63
Gamey, carrière de feldspath de	21
Lacoste, feldspath du canton de	50
Manicouagan, granite graphitique de	54
" feldspath de	54, 55
mica, de la mine Leduc	45
microcline, de la mine Leduc	45
" de Portland, O.	38, 39
" de la carrière Villeneuve	45
N. Burgess, feldspath du township de	24
feldspath norvégien	84
feldspath a microcline particulier	50
perthite	21
feldspath rose de Bohême	72, 73
samarskite	47, 48
Suède, feldspath de	85
granite graphitique des États-Unis	87
uraninite	42, 43
Waltham, feldspath du township de	47
feldspath blanc de Hongrie	72, 73
Anthraxolite	49
Aplites, type de gisement de feldspath	7
Appendice: résumés des brevets obtenus	115
Australie méridionale: argile à porcelaine	72
" " kaolin	72
Aventurine, feldspath à	80

B.

Badsha Sahib, H., Md. and Co.—envoi de feldspath de l'Inde	80
Bastin: analyses de feldspath	63, 70
Bathurst, gisement de feldspath du township de	28
Bauder, carrière de feldspath: voir carrière Gamey.	
Beaver Lake, mine	51
Bedford, gisements de feldspath de	3, 12, 13
Belgique: feldspath de	73
Bellrock, carrière de feldspath	19
Bergeronnes, gisement de feldspath du village de	51
Berthier, gisement de feldspath du comté de	47
Béryl: présence inoffensive du	99, 100
Bibliographie	56, 68, 79, 83, 86, 93, 113
Bohème: voir Autriche-Hongrie.	

PAGES

Bohème: voir Allemagne.
Bouchette, gisement de feldspath du canton de..... 32
Brevets: pour l'extraction de la potasse contenue dans le feldspath, résumés des... 115
British and Canadian Mica and Mining Co..... 41
Brooks, W., propriétaire de la carrière Bellrock..... 19
Buckingham, gisements de feldspath du canton de..... 33
Burpee, pegmatites micacées du township de..... 30

C.

Californie: production du feldspath..... 91
Calvin, mine de mica du township de..... 30
Canada Feldspar Corporation, Ltd., travaux de la..... 19, 20
" feldspath du..... 73
Canadian Feldspar Co..... 52
" General Mining Co..... 47, 50
" Inspection and Testing Laboratories: analyses du feldspath et du granite graphitique de Manicouagan..... 54, 55
" Mica Co..... 50
Card, carrière de feldspath de..... 18
Carleton, gisement de feldspath du comté de..... 12, 27
Caroline septentrionale: production de feldspath de la..... 92
Caron et Demoules: travaux miniers, Tadoussac..... 52
Céramique, industrie: emploi du feldspath..... 104
" bibliographie..... 113
Cérite: présence annoncée dans la mine Villeneuve..... 42, 43
Chamberlin, C.-W., carrière de feldspath, canton de Hull..... 34
Charlevoix, gisement de feldspath du comté de..... 48
China-stone: nature du..... 76
" Cornouailles, source d'approvisionnement..... 102
" anciennes carrières de, en Angleterre..... 76
" production en Angleterre..... 78
" prix..... 77
" traitement du..... 77
Chisholm, A., gisement de feldspath..... 16
Christie, gisement de muscovite du township de..... 30
Clarendon, gisement de feldspath et de mica du township de..... 27
Clévéite, voir uraninite.
Cochrane, J.-B., analyse de feldspath..... 13, 14
Collins, W.-H., gisement de pegmatite, district de Rainy River..... 31
Colombie britannique, pegmatites micacées de la..... 55
Colorado, production de feldspath du..... 92
Conger, gisements de feldspath du township de..... 25
Connecticut, production de feldspath du..... 91
Connor, M.-F., analyse de feldspath du canton de Bouchette..... 33
Corcoran, G., propriétaire de la carrière Pearson..... 33
Cornish-stone au lieu de feldspath..... 107
Côté, M., travaux miniers, canton de Bouchette..... 32
" P.-M., droits miniers, canton de Hull..... 36
Couverture, emploi du gravier de feldspath..... 110

D.

De Loye, C.-B., gisement de feldspath, township Waltham..... 47
Dents artificielles, emploi du feldspath pour les..... 109
Desert Lake, carrière de feldspath de : voir carrière Richardson.
Dominion Feldspar, Ltd., gisement de feldspath, township de Bedford..... 16
" " " moulin à Parham..... 45

E.

Electro-Metals works, Welland, emploi du quartz..... 13, 25, 26
Electric Reduction Co., travaux miniers, township de Templeton..... 39
Émaux, leur composition..... 108, 109

PAGES

États-Unis: principaux centres céramiques 93
expérimentation de la potasse comme engrais chimique 102, 103
production du feldspath 96, 90, 91
le plus vaste champ de production du monde 87
production du feldspath, par État 90
prix du feldspath 112
Eureka Flint and Spar Co. 22, 39

F.

Feldspath: âge des gisements 7
" altération et décomposition 61
" consommation annuelle 1, 4
" comme engrais chimique 102, 110, 111
" densité 63
" gisements canadiens 7
" les deux types canadiens 7
" sa couleur 101
" centres de consommation 6
" cristallisation 62
" sa décomposition par électrolyse 61
" conditions de l'exploitation économique des gisements 69
" dérivé de la pegmatite 65
" distribution géographique 1
" dykes d'Ontario 10, 11
" répartition des gisements 69
" émail pour faïences 106
" " métal 107
" point de fusion 62
" moulins 1, 5, 6
" dureté 63
" développement de l'industrie du 3
" valeur marchande 1
" extraction, préparation et emploi 95
" présence du 59
" pulvérisation 103
" industrie du verre opalescent 109
" préparation pour emplois divers 102
" prix 15, 112
" principaux gisements au Canada et aux États-Unis 6
" emploi pour fins abrasives 110
" " " dents artificielles 109
" " " le poulailler 110
" " " la couverture 110
Feldspaths, caractères généraux des 57
Fer, présence nuisible du 99, 100
Ferguson, pegmatite micacée du township de 29
First Lake, carrière de feldspath de 21, 22
Fourteen Island, carrière du lac, voir carrière Reynolds.
France, argile à porcelaine 73, 74
" gisement de pegmatite de St-Yrieix 73, 74
" industrie de la porcelaine 73, 74
Franchot, S.-P., canton de Villeneuve où s'exploite le mica 40
Freeman, carrière de feldspath 17
Frontenac, gisements de feldspath du comté de 12, 27

G.

G. and M. Feldspar Mining Co 21
Gamey, carrière de feldspath 20
Grenat, présence nuisible 100, 101
Géologie des dykes de feldspath d'Ontario 10, 11
Georgie, production du feldspath 93
Grande-Bretagne, cornish-stone ou china-stone 75, 76
" " statistiques des industries céramiques 79

H.

Hall, G.-B., carrière de feldspath 51
Harris, Henry, travaux miniers de 30

PAGES

Harris, voir mine de feldspath Jenkins.
Hastings, gisements de feldspath du comté de..... 28
Hayes, F.-B., township minier en mica de Calvin..... 30
Hoffman, G.-C., muscovite rose mentionnée par..... 44
Hoffman, carrière de feldspath..... 20
Hoppins, carrière de feldspath. Voir carrière Richardson.
Hornblende, effet de la..... 101
Howe, J.-Allen, notes manuscrites par..... 76
Hull, gisements de feldspath du canton de..... 34
" variétés remarquables de minéraux sur un lot..... 35
Humphreys, Chas., carrière de feldspath..... 11
Hongrie. Voir Autriche-Hongrie.
Hunt, Dr Sterry, analyse de péristérite..... 28
Huntley, gisement de feldspath du township de..... 11

I.

Inde, feldspath de l'..... 80
Introduction..... 1
Italie, feldspath et quartz d'..... 80

J.

Jenkins, Charles, propriétaire de la mine Jenkins..... 15
" mine de feldspath..... 15
Jersey, pierre de..... 79
Johnston, R.-A.-A., analyse du mica de la mine Leduc..... 46

K.

Kaolin, formé par l'altération du feldspath.....61, 101
Kingston, dykes d'aplite du district de, principale source d'approvisionnement du feldspath..... 8
" dykes de feldspath du district de..... 10
" Feldspar and Mining Company.....3, 4, 13, 18, 20
" Mining and Development Co., opérations minières de la..... 18

L.

Labrador, labradorite..... 56
Labradorite..... 56
Lacoste, gisement du canton..... 48
Lacroix, J., droits de mine, canton de Bouchette..... 32
Lac des Bois, dykes de pegmatite de la région du..... 31
Lanark, gisement de feldspath du comté de.....22, 23, 28
Langhill, carrière..... 40
Lawson, A.-C., dykes de pegmatite de, région du lac des Bois..... 31
Leduc, caractère unique de la carrière..... 45
Lépidolite..... 45
Leushner, F.-P., travaux miniers de, dans le township de McDougall..... 30
Libby, A.-D., gisement de feldspath dans le township de Waltham..... 47
Lithium, dans le mica, canton de Wakefield..... 45
Loughborough, gisement de feldspath du township de..... 17
Low, A.-P., mentionne la labradorite..... 56

M.

McDonald Feldspar Co..... 20
McDougall, travaux miniers de mica dans le township de..... 30
McGie, mine..... 51
McKay, M., township minier de mica de..... 30
Maine, production du feldspath..... 91
Maisonneuve, mine..... 47
" gisement de feldspath du canton de..... 47
Manicouagan, gisement de feldspath de la baie..... 3, 52
March, gisement de feldspath du township de..... 27
Maryland, production du feldspath..... 92
Massachusetts, production du feldspath..... 93

PAGES

Mica: son association avec le feldspath 96, 97, 99
" village de Bergeronnes 51
" Colombie britannique 55
" canton de Buckingham 33
" township de Calvin 30
" " de Clarendon 27
" gisement de feldspath du township de Conger 26
" township de Ferguson 30
" canton de Lacoste 50
" gros cristal de la mine Villeneuve 41, 42
" village de Petites Bergeronnes 51
" Maine 91
" township de Miller 27
" " de Palmerston 27
" district de Parry Sound 29
" township de Portland East 36, 37
" " " West 35
" de la mine Silver Queen 22
" canton de Villeneuve 40
" " Wakefield 45
Microcline du district de Kingston 8, 9
" de divers endroits 26
" du township de Portland East 36
" " " West 39
" forme singulière de feldspath à 43, 44
Miller, gisement de mica du township de 28
Mills et Cunningham; carrière de feldspath 18
Minnesota, production du feldspath 93
Monazite de la mine Villeneuve 43, 44
Monteagle, gisement de feldspath du township de 28
Muscovite rose de la mine Villeneuve 15
" voir township de Christie.
" voir township de Palmerston.
" voir district de Rainy River.
Muskoka, dykes de feldspath de 71, 72

N.

New York, production du feldspath 92
Nipissing, pegmatite micacée du district de 30
North Burgess, gisement de feldspath du township de 22, 28
Norvège, exportations de feldspath de la 82
" production du feldspath 80
Nouvelle Galles du Sud, feldspath de la 80

O.

O'Brien et Fowler, extraction du mica, township de Villeneuve 41
" " gisement de microcline, township de Portland East 37
O'Brien, M.-J., travaux miniers, township de Buckingham 33
" propriété minière, township de Portland East 36
" " " " " West 37
" " " " Wakefield 45
Ojaipee Silica-Feldspar Co. 25, 26
Ontario, dykes de feldspath 10, 11
" divers minéraux accessoires dans les dykes de feldspath d' 71, 72
" production du feldspath d' 11
Orange, Nicolas, carrière de feldspath, township de Portland West 37
Orthose, composition théorique de l' 13
Oso, gisement de feldspath du township d' 18
Ottawa, gisements de feldspath du comté d' 32

P.

Palmerston, dyke de pegmatite du township de, contenant de la muscovite 27
Parry Sound, gisements de feldspath du district de 25, 29
Pauls, labradorite de l'Ile, Labrador 55, 56
Pearson, Charles-E., travaux miniers, carrière du canton de Buckingham 33
" carrière 33

PAGES

Pechblende, voir uraninite.
Pegmatite, description de la..... 65
" dykes de, peu de feldspath de bonne qualité et n'exigeant pas de schéidage..... 69
" gisement unique dans le canton de Wakefield..... 45
Pegmatites, roches de dyke d'où dérive le feldspath..... 65
Pelineau, C., travaux miniers, canton de Buckingham..... 34
Pensylvanie, production du feldspath en..... 92
Pennsylvania Feldspar Co.....17 18, 19, 20
Péristérite, voir township de Bathurst.
Perthite.....28, 29, 30
Petites Bergeronnes, gisements de feldspath du village des..... 51
Phosphate, mine Silver Queen..... 22
Pied des Monts, mine..... 48
Pontiac, gisement de feldspath du comté de..... 47
Portland, gisements de feldspath du township de..... 18
Portland, East, dyke de pegmatite du township de..... 36
" West, dyke de pegmatite du township de..... 37
Potasse, extraction, résumés de brevets..... 115
" bibliographie.....113, 114
" son extraction du feldspath.....1, 4, 102, 111
Poterie, pâtes, composition..... 104
" centres de, aux États-Unis..... 93
Poulailler, emploi du feldspath pour le..... 110
Prix du feldspath..... 112

Q.

Quartz, comme impuretés dans le feldspath.....69, 97, 98
Quartz asteria (quartz étoilé), pierre gemme, de la mine Villeneuve..... 44
Quartz, de la carrière Richardson, expédié à Welland..... 13
Québec, gisements de feldspath de la province de..... 31
" gisements de feldspath de la province contenant plusieurs minéraux accessoires..... 71, 72

R.

Radium, mine Villeneuve..... 42, 43
Rainy River, feldspath du district de..... 31
Reynolds, carrière de feldspath..... 18
Richardson et Fils, carrière de feldspath..... 18
Richardson, carrière..... 8, 12
" pureté du feldspath de la carrière de..... 64, 71
Ries, Dr H., analyse du feldspath..... 14
Roche encaissante, nature de la..... 8
Saguenay, gisements de feldspath du comté de..... 51
Samarskite..... 47, 48
Scandinave, source d'approvisionnement du feldspath..... 100
Silver Queen, mine..... 22
" " caractère exceptionnel du gisement de feldspath de la mine..... 22
Smith, Edward, propriétaire de la mine Silver Queen..... 22
Spanish River Nickel Mining Co., travaux miniers du mica..... 31
Sparvetta, mode de pulvérisation employé à la mine..... 103
Spessartite, sa présence dans la mine Villeneuve..... 41, 42
Standard Feldspar and Silica Mining Co..... 6, 25
Steiger, George, analyse de feldspath..... 13
Stoness, J.-M., carrière de feldspath..... 15
Suroff Feldspar Mining and Milling Co..... 5, 16
Suède, production du feldspath..... 83

T.

Tableau I: Production, valeur de la production et exportation du feldspath canadien, 1890-1914..... 5
" II: Production du feldspath dans l'Ontario..... 11
" III: Production du feldspath dans la province de Québec, 1889-1914..... 32
" IV: Importation du feldspath en Allemagne, 1907-1912..... 75
" V: Quantité (en tonnes) et valeurs de l'argile à porcelaine, 1897-1912..... 78

PAGES

Tableau VI: Exportations de feldspath de la Norvège, 1900-1912 82
" VII: Production et valeur de la production du feldspath en Suède, 1901-1912 83
" VIII: Rendement de feldspath de qualité marchande, aux États-Unis, 1913 .. 90
" IX: Production de feldspath aux États-Unis, 1900-1913 90
Tadoussac, gisement de feldspath du village de 52
Taylor, Arnoldi et Bowie, travaux miniers, canton de Hull 34
" J.-H., travaux miniers, canton de Hull 35
" " travaux miniers, canton de Templeton 39, 40
Templeton, mine de feldspath du canton de 39
Tennessee, production du feldspath 93
Texas, production du feldspath 93
Thompson, Dr, perthite nommée par le 28, 29
Tourmaline, ... 45
" effet de la présence de la 101
Turner, N.-L., analyse d'albite 45
" " " d'amazonite 45, 46
" " " de feldspath 8, 13, 24, 33, 34, 38, 44, 47, 55, 56
" " " de microcline 45, 46

U.

Uraninite 37, 42, 43, 44, 46, 49

V.

Vermont, production du feldspath 93
Verona, gisement de feldspath de 3, 4
Verre opalescent, emploi du feldspath dans le 109
Villeneuve, gisement de feldspath 3, 40, 41
" mine 109
Virginia Mining Company 93
Virginie, production du feldspath 30

W.

Wakefield, gisement de pegmatite micacée lithinifère du canton de 45
Walker, carrière de feldspath de 18
Waltham, gisement de feldspath du township de 47
Watts, analyse de feldspath 63
" W., propriétaire de la carrière Portland East 36
" et Payette, travaux miniers, township de Portland East 36
Western States Porcelain Co 91
Wisconsin, production du feldspath 93